# المجازر ومخلفاتها



تأليف الأستاذ الدكتور
محمد صلاح عياط
أستاذ إنتاج ورعاية الحيوان
كلية الزراعة – جامعة الزقازيق
٢٠٠٦

بسم الله الرحمن الرحيم

تعتبر اللحوم من عناصر الغذاء الهام بالنسبة للإنسان. ونظرا لأهمية صناعة اللحوم فى قطاع الإنتاج الحيوانى، وكذلك عند النظر فى مجال إنتاج اللحم فى مصر والوطن العربى.وهنا يجب التنويه عن أهمية ذبح الحيوانات على أسس علمية وفنية دقيقة حتى يكون الحم الناتج نظيف وصالح للاستخدام الآدمى. ويلاحظ أن مخلفات ذبح الحيوانات غير مستخدمة بطريقة مثلى فى والوطن العربى وكذلك مصر. وفى هذا المؤلف تم التنويه عن طرق الذبح وكذلك نقل الحيوانات إلى المذبح بطريقة صحيحة وكيفية استغلال مخلفات الذبح وكذلك بعض الأمراض التى تنتقل من الحيوان إلى الإنسان.

وقمت بأعداد هذا الكتاب على أحدث المراجع المتاحة فى هذا التخصص حتى يظهر بهذا الشكل المناسب على أمل بأن يكون عونا لمربى ماشية اللحم فى مصر والوطن العربى والدارسين فى هذا المجال، والله ولى التوفيق. وآخر دعوانا الحمد لله رب العالمين وهو وحدة من وراء القصد.

**المؤلف**

**أ.د. محمد صلاح الدين عياط**
**أستاذ إنتاج ورعاية الحيوان**
**كلية الزراعة – جامعة الزقازيق**

# المحتويات

الصفحة

# إنتاج اللحم فى مصـــر والوطن العربى

## أهمية الإنتاج الحيوانى فى حياة الإنسان:

تمثل الثروة الحيوانية أحد المكونات الأساسية فى الإنتاج الزراعى التى تؤثر فيه وتتأثر به. الإنتاج الحيوانى يعتمد كلية على الزراعة فى توفير الأعلاف اللازمة لتغذية الحيوانات، والأعلاف هى التى تحدد أعداد القطعان وكذلك نوعية الإنتاج منها.

لقد عرف الإنسان القيمة البيولوجية المرتفعة للحوم منذ وقت بعيد عندما بدأ اصـــطياد الحيوانات البرية، وتدل النقوش الموجودة فى مقابر قدماء المصريين على اهتمامهم بإنتـــاج اللحم وكذلك اللبن. يعتبر إنتاج اللحم من أهم فروع الزراعة مساهمة فى الدخل القومى.

## إنتاج اللحم فى الوطن العربى:

تساهم الثروة الحيوانية فى الوطن العربى فى إنتاج العديد من المنتجات الحيوانيـــة ذات الأهمية فى تغذية الإنسان وكساءه. أنتج العالم العربى حوالى ٢,٣ مليون طن من اللحـــوم الحمراء فى عام ١٩٨٦، فى حين أن الإنتاج الكلى من اللحوم هو ٣,٨ مليون طن فى نفس العام. أنتجت مصر حوالى ٥٨٩ ألف طن لحوم فى عام ١٩٨٦ وهو يمثل حوالى ٢٥,٩٤% من أجمالى إنتاج الوطن العربى من اللحوم فى هذه الفترة. بينما أنتجت السودان حوالى ٤٧٨ ألف طن لحوم حمراء (٢١,٠٥% من أجمالى العالم العربى). وعند الأخـــذ فـــى الاعتبـــار الإنتاج الكلى من اللحوم (لحوم حمراء وبيضاء) أنتجت مصر حوالى ٩٤٩ ألف طـــن لحـــم خلال عام ١٩٨٦ (٢٥,١٣% من إنتاج الوطن العربى) وأنتجت السودان حوالى ٤٩٤ ألـــف طن فقط (١٣,٠٨%)، وأنتجت الجزائر حوالى ٩,٦١% من إنتاج الوطن العربى. ومن هذا يتضح مدى مساهمة مصر فى إنتاج اللحوم فى الوطن العربى.

ويبلغ المتوسط السنوى لإنتاج العالم العربى من اللحوم الحمراء خلال الفتـــرة ١٩٧٥-١٩٨٣ حوالى ١٥٦٥,٧٦ ألف طن سنويا وهو ما يعادل حوالى ٣% من الإنتـــاج العـــالمى خلال نفس الفترة، وتنتج مصر والسودان حوالى ٥٠% من إنتاج الوطن العربى. الإنتـــاج العربى من اللحوم الحمراء حقق زيادة سنوية سريعة تصل إلى حـــوالى ٨% فـــى حـــين أن الإنتاج العالمى من اللحوم حقق زيادة سنوية قدرها حوالى ١%. ومن الجدير بالذكر أنه على

الرغم مما تحقق من زيادة فى الإنتاج العربى من اللحوم إلا أن بعض الأقطار العربية مثل الأردن والعراق واليمن الشمالى وقطر وتونس قد تناقص فيها الإنتاج بمعدلات متفاوتة.

يتصف الوطن العربى بعجز مستمر فى كميات اللحوم الحمراء ومقدار هذا العجز يصل إلى حوالى ٥٦,٣ ألف طن سنويا عام ١٩٧٠ وازداد هذا العجز إلى حوالى ١٧٠,٩ ألف طن عام ١٩٧٥ وفى عام ١٩٨٢ وصل هذا العجز إلى حوالى ٣٩٩,١ ألف طن. كان مقدار هذا العجز حوالى ٢٦,٢٩% سنويا خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٧٥، وحوالى ١١,٩٧% سنويا خلال الفترة ١٩٧٥-١٩٨٢. الإنتاج العربى من اللحوم الحمراء أرتفع من حوالى ١١٧٠ ألف طن عام ١٩٧٠ إلى نحو ١٤١٦ ألف طن عام ١٩٧٥، وإلى نحو ٢١٣٥ ألف طن عام ١٩٨٢. كان معدل النمو فى إنتاج اللحم الأحمر ٣,٨٥% سنويا خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٧٥ وحوالى ٧,٤٢% سنويا خلال الفترة ١٩٧٥-١٩٨٢.

الاستهلاك السنوى من اللحوم الحمراء فى الوطن العربى فى عام ١٩٧٠ وصل إلى حوالى ١٢٢٦ ألف طن وأرتفع إلى حوالى ١٥١٤ ألف طن خلال عام ١٩٧٥ وإلى حوالى ٢٧٣٦ ألف طن خلال عام ١٩٨٢. كان معدل النمو السنوى فى استهلاك اللحوم الحمراء حوالى ٤,٣١% خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٧٥، وفى الفترة ١٩٧٥-١٩٨٢ حوالى ٨,٨٢%. وكان نصيب الفرد العربى من اللحم الأحمر فى العام حوالى ١٥ كجم فى السنة خلال الفترة ١٩٨١-١٩٨٣، وكان أعلى معدل فى دولة الكويت (٦١ كجم فى العام) ويليها الإمارات (٦٠,٧٩ كجم فى العام). أما نصيب الفرد الكلى من اللحوم الحمراء والبيضاء فى العام حوالى ٢٣ كجم وكان أعلى معدل فى دولة الكويت (١٠٦,٣٣ كجم فى العام) ويليها الإمارات (٩٨,١٥ كجم فى العام).

أوضحت البيانات أن نسبة الاكتفاء الذاتى من السلع الزراعية تتناقص سنويا فى جميع الدول العربية خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٨٢ حيث انخفضت نسبة الاكتفاء الذاتى من اللحوم الحمراء من حوالى ٩٧,٥% عام ١٩٧٠ إلى نحو ٧٥,٧% خلال عام ١٩٨٢، والأسماك من حوالى ١٠٨,٢% إلى نحو ٩٦,٧%، والبيض من حوالى ٨٦,٣% إلى حوالى ٧٣,٩%، واللبن من ٨٤,٣% إلى ٥٢,٢% خلال الفترة المذكورة.

تؤكد البيانات الإحصائية أنه هناك عجز فى كميات اللحوم المنتجة فى الدول العربية يصل إلى حوالى ٢٢% من أجمالى الإنتاج، وعموما قد استوردت الدول العربية منتجات

حيوانية يصل إلى ٨,٨ مليار دولار أمريكي خلال عام ١٩٩٥. ومن المتوقع أن تصل قيمة الواردات من المنتجات الحيوانية إلى حوالي ١٠ مليون دولار خلال السنوات الحالية. في عام ١٩٨٥ وصلت قيمة الواردات من اللحوم الحمراء إلى حوالي ٥٦٠ ألف طن قيمتها حوالي ٨٨٧ مليون دولار أمريكي. وفي عام ١٩٨٦ تم استيراد حوالي ٥٦٥ ألف طن من اللحوم الحمراء وكانت قيمتها حوالي ٩٣٧ مليون دولار أمريكي.

## إنتاج اللحم في مصر:

تأتي مصر في مقدمة الدول العربية المنتجة للحوم الحمراء. إذ يبلغ متوسط إنتاج اللحم الأحمر بها إلى حوالي ٣٦٧ ألف طن في العام خلال الفترة ١٩٧١-١٩٨٣ وهذا يمثل حوالي ٢٢% من أجمالي الإنتاج العربي، ويحتل السودان المرتبة الثانية إذ ينتج حوالي ٣٢٤ ألف طن في العام خلال نفس الفترة وهي تمثل حوالي ١٩,٤% من الإنتاج العربي، ويلي ذلك المغرب في المرتبة الثالثة إذ ينتج ١٢,٧% من أجمالي الإنتاج العربي ثم العراق ٩,٦% ثم الجزائر ٦,٥% ثم الصومال ٥,٨% (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٨٦). وخلال عام ١٩٨٥ احتلت مصر أيضا المرتبة الأولى في انتاج اللحم الأحمر حيث وصل الإنتاج إلى حوالي ٥٧١,٤ ألف طن أي ٢٥,٦% من اجمالي الإنتاج العربي وكانت السودان في المرتبة الثانية أيضا حيث وصل إنتاجها إلى حوالي ٢١,٣% من الإنتاج العربي ويليها السعودية بنسبة مقدارها حوالي ٧,٢% ثم الجزائر قدره ٦,٦٠% والمغرب بمقدار ٦,٤% ثم الصومال بنسبة ٥,٧% وسوريا ٥,٥٠% ولبنان بنسبة ٤,٦% (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٨٦).

مع التطور الاجتماعي والاقتصادي للمجتمع المصري خلال الحقبة الزمنية الماضية واكب ذلك زيادة في الطلب على المنتجات الحيوانية المختلفة مما يتطلب زيادة وتكثيف الجهود لتنمية الثروة الحيوانية لمواجهة هذه الزيادة في الطلب.

هناك عجز في انتاج اللحوم في مصر تم استيراده من الخارج وهذا يحمل ميزانية الدولة أعباء كثيرة. واردات مصر من اللحوم خلال عام ١٩٨٦ كانت ٢٢٦ مليون دولار أمريكي وكانت قيمة الواردات من الأبقار الحية في نفس العام حوالي ٣٦ مليون دولار أمريكي وذلك بالإضافة الى حوالي ٥ مليون دولار قيمة الواردات من الأغنام والماعز (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٨٨). وعموما قيمة العجز في الميزان السلعي

للمنتجات الحيوانية خلال الفترة ١٩٨٤-١٩٨٦ يصل الى حوالى ٩٣٩,٣٧ مليون دولار أمريكى سنويا.

أزمة اللحوم فى مصر ليست فجائية ولكنها بدأت من أواخر عام ١٩٣٠ وتطورت هذه الأزمة تدريجيا. خلال الحرب العالمية الثانية ارتفع العجز وذلك لأنه خلال الحرب دارت أجزاء من الحرب على بعض الاراضى المصرية وتمركزت جيوش الحلفاء على أرض مصر وتم الاستيلاء على اعداد كبيرة من الحيوانات لسد حاجة هذه الجيوش من الغذاء ونظرا لانقطاع خطوط الامداد أثناء الحرب لم يتم استيراد أى حيوانات من الخارج مما زاد من تفاقم الأزمة. بعد قيام الثورة قامت الحكومة بسن بعض التشريعات للمحافظة على أعداد الحيوانات فى مصر وهى تقضى بتحديد أيام الذبح خلال أيام الاسبوع بغرض تقليل أعداد الحيوانات المذبوحة، ولكن هذا ليس له علاقة بحل أزمة اللحوم فى مصر الا أنة زاد من حدة الازمة. بعد ذلك صدرت بعض التشريعات التى تقضى بمنع ذبح الحيوانات خلال ثلاثون يوما بغرض المحافظة على الثروة الحيوانية فى مصر الا أن هذا القرار كان له وقع سلبى على أسعار اللحوم ولم يعمل على زيادة الإنتاج. خلال هذا الشهر ظل تداول اللحوم بطريقة غير مشروعة ولكن بأسعار مرتفعة مما أدى الى ارتفاع أسعار اللحم بعد ذلك، وبعد ذلك تم الغاء القرار الخاص بتحديد أيام الذبح وتم اطلاق حرية الذبح طوال أيام الأسبوع. ولعلاج أزمة اللحوم فى مصر هناك عدة اعتبارات لابد من اتباعها. وهى يمكن تلخيصها كما يلى:

أولا: عدم ذبح صغار الحيوانات: عادة يتم ذبح عجول الجاموس الرضيعة (البتللو) على أعمار صغيرة وأوزان صغيرة (وسوف نستعرض هذا بتوسع فيما بعد أن شاء الله)، ويرجى تربيتها حتى تصل الى أوزان مناسبة.

ثانيا: إدخال حيوانات متخصصة الى مصر مع مراعاة الظروف المناخية وأقلمة هذه الحيوانات مع العوامل البيئية فى مصر.

ثالثا: توفير مواد العلف الجيدة للحيوانات بأسعار مناسبة طوال العام.

رابعا: توفير القروض لدعم مشاريع الانتاج الحيوانى وذلك بأسعار فائدة مخفضة لتشجيع الأفراد والهيئات للدخول فى مثل هذه المشاريع.

خامسا: توفير الرعاية البيطرية المناسبة.

سادسا: الاهتمام بإرشاد وتوعية المزارعين المهتمين بتربية الحيوانات عن أفضل طرق الرعاية والإدارة والتغذية، وذلك لتقليل تكاليف الرعاية وزيادة الإنتاج للحصول على أعلى عائد من مثل هذه المشاريع.

سابعا: الاهتمام بعمليات التسجيل للإنتاج وكذلك النسب حتى يمكن الاستفادة من هذه السجلات لتحديد أفضل الطرق لزيادة وتحسين الإنتاج.

ثامنا: تخفيض الرسوم الجمركية على الحيوانات المستوردة بغرض تحسين إنتاجية الحيوانات المصرية وكذلك تخفيض الرسوم الجمركية على الأدوات اللازمة لمشاريع الإنتاج الحيواني مع العمل على منع استيراد اللحوم المذبوحة من الخارج تماما.

# أنواع اللحوم

تعتبر اللحوم المواد الأساسية اللازمة لنمو جسم الإنسان نظرا لما تحتويه من أحماض أمينية أساسية لازمة لنمو أنسجة الجسم، ونقص تلك الأحماض الأمينية الأساسية تسبب ضعف النمو وحدوث بعض الأمراض. واللحوم هى تلك الأجزاء الصالحة للاستهلاك من ذبائح الحيوانات والطيور.

## أنواع اللحوم:

تقسم اللحوم تبعا لنوع الحيوان وكذلك العمر.

أنواع اللحوم تبعا للنوع:

١- لحوم الماشية: وهى تضم الأبقار والجاموس.

٢- لحوم الضأن: وهى تضم الأغنام.

٣- لحوم الماعز: وهى تضم الماعز.

٤- لحوم الإبل: وهى تضم الجمال.

## أنواع اللحوم بالنسبة للعمر والحالة الجنسية:

### أولا: لحوم الأبقار والجاموس:

١- لحوم العجول اللبانى: وهى تضم لحوم العجول الرضيعة والتى لا يزيد عمرها عن خمسة أشهر. وتتميز لحومها باللون الوردى الفاتح وناعمة الملمس وزيادة نسبة الرطوبة فى لحومها وقلة الأنسجة الدهنية وهى ناعمة.

٢- لحوم العجول الصغيرة:وهو ينتج من ذكور أو إناث الأبقار والجاموس وأعمارها تتراوح ما بين ٧ ألى ١٢ شهر. ولون لحمها أحمر فاتح وبها نسبة دهن أكبر من العجول اللبانى وصلب.

٣- لحوم العجول (الكندوز): وهى تنتج من ذكور الأبقار والجاموس التى عمرها يصل إلى سنتين. وهى قد تكون مخصية أو غير مخصية. ولونها أحمر وردى فاتح وينتشر بها الدهن فى أجزاء الذبيحة تبعا لجودة اللحوم.

٤- لحوم العجلات: وهى تنتج من عجلات إناث عمرها حوالى سنتين، وهى لم تدخل بعد عملية التناسل والتلقيح، ويتوزع بها الدهن بدرجة جيدة. ولون اللحم أحمر وردى فاتح وبها نسبة معتدلة من الدهن.

٥- لحوم الأبقار والثيران الكبيرة: وهى الحيوانات التى أنهت حياتها الإنتاجية فى المزرعة سواء الإناث أو الذكور من الأبقار والجاموس. وهى لحوم أقل درجة فى الجودة ولون اللحم أحمر قاتم. وفى الأبقار يكون لون الدهن مائل للاصفرار.

## ثانيا: لحوم الضأن:

١- لحوم الحملان الصغيرة: وهو اللحم الناتج من ذكور أو إناث الخراف الصغيرة (أقل من ١٢ شهر). وحجم الذبيحة صغير وعظامها ضعيفة ولون اللحم أحمر فاتح ذو طعم جيد ولون الدهن أبيض ناعم.

٢- لحوم الحولى: وهو ينتج من ذكور أو إناث الخراف أعمارها تتراوح ما بين ١٢ ألى ١٨ شهر. ولون لحمها أحمر غامق نسبيا عن الحملان الصغيرة وبها نسبة دهن أكبر.

٣- لحوم الضأن الكبيرة: وهو اللحم الذى ينتج عن الخراف الكبيرة فى السن والتى بلغت البلوغ وأنهت حياتها الإنتاجية فى المزرعة. ولحومها أقل جودة لونها احمر قاتم وها نسبة عالية من الدهن. ولحوم الذكور منها لها رائحة خاصة عند الطهى تسمى رائحة الذكورة (نظرا للهرمونات الذكرية).

### ثالثا: لحوم الماعز:

وهى قد تكون صغيرة فى السن أقل من عام أو أكبر من ذلك. ولحوم الذكور الكبيرة البالغة التى تستخدم فى عملية التلقيح لها رائحة خاصة غير مرغوبة عند الطهى.

رابعا: لحوم الإبل:

وهى تنتج من الجمال وعموما لحوم الإبل ذات ملمس خشن عن لحوم العجول وتتميز أيضا بوجود نسبة عالية من الأنسجة الضامة ومنها ما هو صغير فى السن وتكون لحومها أفضل من الحيوانات الكبيرة. وعموما لا تحتوى على الدهن مختلط مع العضلات كما فى لحوم العجول. والدهن صلب لونه أبيض مصفر.

## إنتاج البتلو فى مصر

يقدر عدد حيوانات الجاموس فى مصر بحوالى ٢,٦ مليون رأس. وقد جرى العرف أن أغلب ذكور الجاموس التى تولد تذبح وهى صغيرة فى عمر حوالى ٨ - ١٠ أسابيع، وعموما يذبح سنويا أكثر من ٥٠٠ ألف رأس فى أوزان تتراوح ما بين ٥٠ -٦٠ كجم. من المعروف بأن مصر تستورد أكثر من ١١٠ ألف طن سنويا من اللحم الأحمر وذلك لسد الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك. وهذا دفع الحكومة لوضع بعض الحلول لهذه المشكلة، للاستفادة من صغار الجاموس الذى يذبح وهو صغير - وهو ما يسمى بالمشروع القومى للبتلو. المشروع القومى للبتلو بدأ فى عام ١٩٨٣ - ١٩٨٤ بهدف زيادة إنتاج اللحوم البلدية عن طريق تسمين العجول البتلو الصغيرة، التى تذبح على أوزان تتراوح ما بين ٤٠ - ٦٠ كجم، إلى أوزان تصل إلى ٥٠٠ كجم. المشروع القومى للبتلو كان المخطط له لمدة ١٠ سنوات بغرض تسمين ٥٠٠ ألف رأس فى السنة عند انتهاء فترة المشروع. كان للمشروع مرحلتين، الأولى تهتم بتربية صغار ذكور الجاموس حتى تصل إلى أوزان حوالى ١٨٠-٢٥٠ كجم عند صغار المزارعين مع توفير بديل اللبن المناسب وكذلك الأعلاف الغذائية التى يمكن أن يتغذى عليها العجول فى هذه المرحلة من العمر. المرحلة الثانية تبدأ باستلام هذه العجول وتسمينها حتى أوزان تصل إلى ٥٠٠ كجم، وذلك فى المزارع الحكومية أو القطاع الخاص مع توفير الأعلاف اللازمة بسعر مناسب مدعم. وهذا المشروع من المشاريع الهامة التى تعمل على استغلال كافة الإمكانيات المتاحة فى مصر لزيادة إنتاج اللحم فى مصر مما يقلل من استيراد اللحوم من الخارج. وهذا المشروع يهدف إلى زيادة إنتاجية

العجول الجاموس إلى أكثر من عشرة أضعاف. العجول البتلو التى تذبح على وزن ٤٠-٦٠ كجم تعطى لحم مشفى حوالى ٢٠ كجم فى المتوسط، وعند التسمين حتى أوزان ٤٥٠-٥٠٠ كجم تعطى لحم حوالى ٢٠٠ كجم فى المتوسط. خلال الخطة الخمسيه الأولى كان المستهدف هو تسمين حوالى ٢٥٠ ألف رأس فى السنة، والخطة الخمسيه الثانية كان المستهدف أن يصل عدد الحيوانات التى يتم تسمينها إلى ٥٠٠ ألف رأس فى العام. الجدول الآتى يوضح مراحل تنفيذ المشروع وكذلك ما تم تحقيقه. ولكن وبكل أسف قد اغتيل هذا المشروع الذى كان هو أمل مصر فى توفير اللحوم الحمراء البلدية وبأقل تكلفة مما أدى إلى تثبيت أسعار اللحوم فى مصر لفترة طويلة من الزمن.

وعموما فقد رفع اتحاد مربى الجاموس فى البرازيل شعار "الجاموس لحم المستقبل الغنى بالبروتين". مع الأخذ فى الاعتبار أن إنتاج اللحم الأحمر من الجاموس أقل تكلفة من إنتاج مثيلتها فى الأبقار. يتميز الجاموس بارتفاع نسبة اللحم الأحمر مع انخفاض نسبة الدهن عند مقارنتها مع الأبقار.

# المجازر والأحكام الخاصة بها

المجازر (السلخانات) هى أماكن خاصة ومحددة لذبح الحيوانات لإنتاج لحوم نظيفة صالحة للاستهلاك الأدمى. وتتواجد المجازر فى أماكن الاستهلاك فى المدن والمراكز والقرى الكبيرة. وتخضع المجازر لرقابة بيطرية صارمة تبدأ من دخول الحيوانات الحية إلى المجزر وحتى خروج اللحم منها وتداولها فى الأسواق. وهناك عدة أنواع من المجازر منها ما هو البسيط اليدوى ومنها ما هو نصف أوتوماتك أو أوتوماتك. وتختلف سعة المجزر على حسب كثافة السكان فى المنطقة. ويجب أن يكون مكان ذبح الحيوانات جاف نظيف خالى من الأتربة والأوساخ وكذلك خالى من الروائح الكريهة وخالى من المتطفلات مثل القوارض والحشرات. ويجب أن تتوفر فى المجزر أثناء ذبح وتقطيع الذبائح موصفات جيدة حتى لا تحدث أى تلوث لتلك اللحوم، وأن تكون درجات الحرارة داخل المجزر معتدلة وخاصة فى فصل الصيف حتى لا يحدث تلف لتلك الذبائح.

## القوانين الخاصة بالمجازر:

تنبع أهمية هذه القوانين من أهمية اللحوم فى تغذية الانسان. اللحم يعتبر بيئة ملائمة لتكاثر الجراثيم والبكتريا مما يتسبب عنه:

١- إضرار بصحة الإنسان الذى يستهلك تلك اللحوم.

٢- أضرار اقتصادية متمثلة فى مقدار الفقد فى اللحوم التى تفقد نظرا لتلفها. وكذلك مقدار التلف فى اللحوم الذى يقلل مدة عرضها أو حفظها مما يجعلها سريعة التلف وغير صالحة للاستهلاك الأدمى.

## الهدف من قوانين المجازر:

١- حماية المستهلك من الأمراض التى تنتقل بواسطة اللحوم.

٢- حماية العاملين فى تداول وصناعة اللحوم من الأمراض التى تصيب الحيوان ويمكن أن تنتقل إلى الإنسان (أمراض مشتركة بين الإنسان والحيوان).

٣- حماية الثروة الحيوانية من انتشار الأمراض الوبائية المعدية ذات الأثر الاقتصادى الاجتماعى.

## الاجراءات الصحية الخاصة بالعاملين فى المجازر:

١- يجب على كل من يعمل فى المجازر أو محلات بيع اللحوم ومنتجاتها أن يكون معه شهادة صحية تثبت أن خال من الأمراض المعدية. مع العلم بأن هذه الشهادات يجب أن تجدد بصفة دورية كل عامين.

٢- يمنع أى عامل من مزاولة العمل فى المجزر أو محلات بيع اللحوم ومنتجاتها من العمل إذا كان مريضا أو يشتبه بأنه مريض بمرض معدى يمكن أن ينتقل عن طريق اللحوم.

٣- يدرب كل من يعمل فى المجازر أو محلات بيع اللحوم ومنتجاتها على قواعد الصحة العامة واتخاذ الاجراءات الوقائية من التلوث.

٤- يجب على كل من يعمل فى المجازر غسل يديه قبل بداية العمل بالماء الساخن والصابون وكذلك على فترات متتالية اثناء العمل أو عند ملامسته لأى حيوان مريض أو يشتبه أنه مريض.

٥- يجب على كل من يعمل فى المجازر أو محلات بيع اللحوم أو منتجاتها أن يرتدى ملابس نظيفة وتكون سهلة التنظيف. ويجب أن يكون على درجة عالية من النظافة الشخصية.

٦- يمنع الأكل أو التدخين أثناء عملية الذبح أو السلخ أو التجويف لمنع التلوث.

٧- لا يسمح لأى شخص يعمل فى المجازر أخفاء أو كشط أى علامة أو جزء من الذبيحة تدل على أن الحيوان مريض.

٨- تشرف السلطة المختصة فى المجزر على التخلص من لحوم الاعدام بالطريقة الصحيحة.

## الموقع والمبانى فى المجزر (السلخانة):

١- يختار موقع المجزر فى الأماكن المرتفعة البعيدة عن الأتربة والروائح الكريهة.

٢- يراعى أن يقع المجزر على طرق ممهدة لتسهيل نقل الحيوانات الحية وكذلك اللحوم بعد الذبح.

٣- لابد أن تكون المساحة المخصصة للمجزر كافية لأداء جميع عمليات الذبح بسهولة ويسر.

٤- لابد أن تكون المباني سليمة سهلة التنظيف جيدة التهوية والاضاءة.

٥- جيب أن يتوفر مصدر دائم للمياه الصالحة للاستهلاك لتنظيف اللحوم وكذلك مباني وأرضية المجزر بعد تمام عملية الذبح.

٦- يشيد المجزر بالكيفية التي تمنع من ايواء الحشرات والقوارض.

٧- يتم الفصل بين أقسام المجزر التي يتداول فيها اللحوم وتلك التي يوضع فيها لحوم الاعدام.

٨- يتم عمل برنامج لمكافحة الحشرات والقوارض.

٩- يتم تنظيف وتطهير صالات الذبح يوميا بعد الانتهاء من العمل.

## مكونات المجزر:

١- حظائر لأجراء الكشف البيطري قبل الذبح وتكون مزودة بأحواض لسقى الحيوانات مزودة بمصدر للمياه النظيفة.

٢- حظائر منفصلة لعزل الحيوانات المريضة.

٣- صالات ملائمة للقيام بعمليات الذبح والسلخ.

٤- غرف لتنظيف ومعالجة السقط (مكونات الجهاز الهضمي للحيوان).

٥- مخازن لحفظ الجلود ومخلفات الحيوانات المختلفة.

٦- ثلاجات لتبريد اللحوم وتخزينها (غير متوفرة).

٧- غرف محكمة الغلق لحفظ لحوم الاعدام حتى يمكن التخلص منها بالطريقة الصحيحة.

## الأوعية والمعدات المستخدمة فى المجزر:

١- الأوعية والمعدات المستخدمة فى السلخانات لذبح وسلخ الحيوانات يجب أن تكون من المعادن الغير قابلة للصدأ وتكون سهلة التنظيف.

٢- المعدات والأوعية التى تستخدم فى ذبح الحيوانات لا يجب أن تستخدم فى أى غرض أخر مثل لحوم الاعدام أو تجهيز السقط.

## الاجراءات الصحية أثناء ذبح وسلخ الحيوانات:

١- يجب الكشف على الحيوان قبل وبعد الذبح للتأكد من سلامة تلك الحيوانات وخلوها من الأمراض التى يمكن أن تصيب الانسان.

٢- لا يسمح بذبح أى حيوان فى حالة عدم تواجد الطبيب البيطرى المختص.

٣- يجب أعطاء الحيوانات قسط من الراحة قبل الذبح.

٤- يراعى نظافة الحيوانات قبل الذبح وتنظيفها حتى لا تتلوث اللحوم بعد الذبح.

٥- يجب الاسراع فى ذبح الحيوانات عند دخولها إلى صالات الذبح.

٦- مراعاة تمام عملية الادماء.

٧- أثناء السلخ والتجويف يتم وضع الاسقاط بجوار الحيوانات مع مراعاة فصلها عن الحيوان ألا عند تواجد الطبيب البيطرى المختص.

٨- أثناء التجويف يتم نزع الأحشاء الداخلية بطريقة صحيحة تمنع من خروج محتويات الكرش وتلوث الذبائح.

٩- بعد الذبح والتجويف يتم غسل الذبائح بالماء النقى الخالى من التلوث.

١٠- لا تترك لحوم الاعدام (الغير صالحة للاستهلاك الآدمى) فى أماكن الذبح حتى لا تلوث باقى الذبائح.

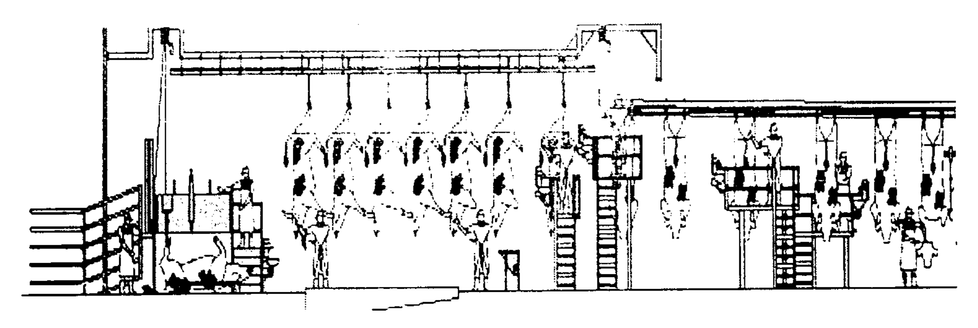
١١- بعد الذبح يتم الكشف على الذبائح بدقة ويتم ختمها بأختام المجزر تمهيدا لخروجها من السلخانة وتداولها فى الأسواق.

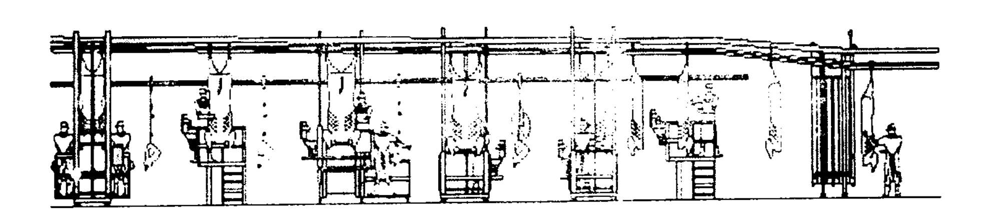
١٢- أثناء تدول اللحوم يجب نقلها بطريقة صحية تمنع تلوثها، وتتم عملية نقل الذبائح فـي عربات خاصة مجهزة لا تسمح بتعرضها للتلوث.

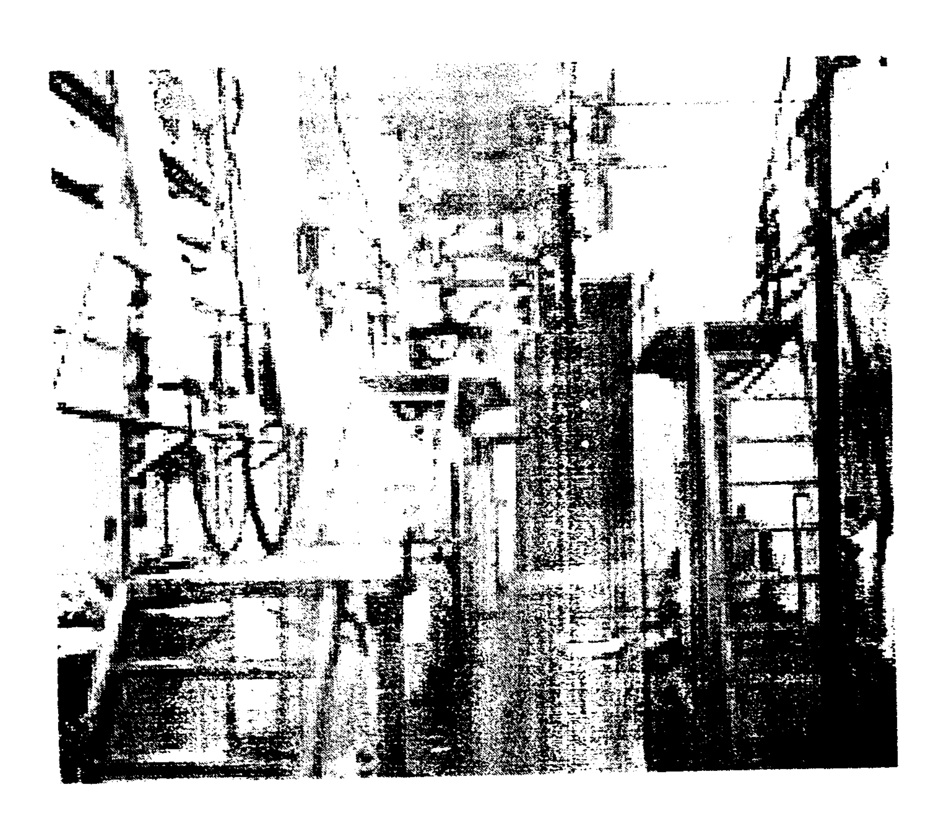
١٣- تعلق الذبائح في محلات الجزارة بطريقة صحيحة وتلف بأقمشة خاصة نظيفة.

## أنواع المجازر:

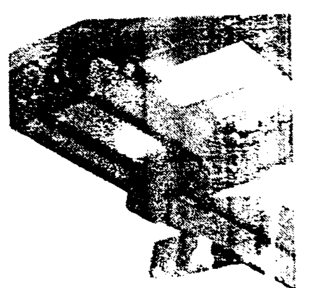
يوجد العديد من أشكال المجازر وهى تختلف في تصميمها ونظمها على حسب سعة المجزر. يوجد منها البسيط جدا واليدوى وهذا يكثر في القرى التى يكون فيها سعة المجـزر منخفضة جدا نظرا لقلة عدد السكان. وقد يتكون من قسم واحد تتم فيه كل العمليات. وهناك المجزر اليدوى كبير الحجم وهو ينتشر في المدن الصغيرة وهو يتكون من عدة أقسام ممـا يتناسب مع عدد الحيوانات المذبوحة يوميا. وفي المدن الكبيرة الرئيـسـة هنـاك المجـازر النصف آلية والآلية والشكل التالى يوضح منظر تخطيطى لها.







وفيه تتم عملية الذبح بالتوالى بحيث يقف كل عامل فى منطقة محددة وكلف بالقيام بجزء واحد من العملية الذبح والسلخ والتجويف ويكون له مساحة كافية للقيام بتلك العملية. تكون سرعة خط الذبح تتناسب مع قيام العاملين بواجباتهم فى الوقت المخصص. ويتم تعليق الحيوانات فى خطاف خاص على سير الذبح كما هو واضح فى الصورة التالية.



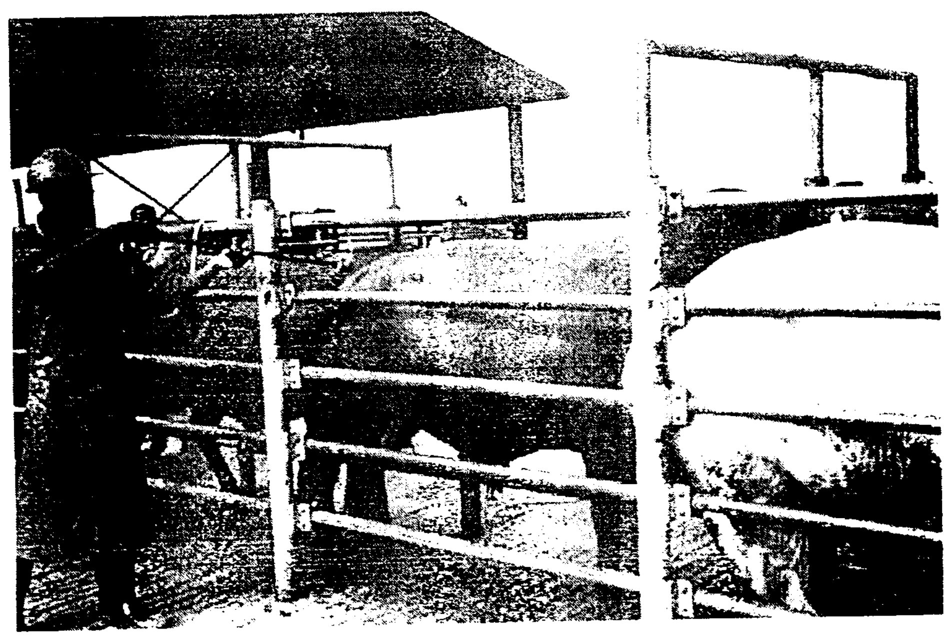
# تداول ونقل الحيوانات

## تداول الحيوانات

إن المبدأ الاساسي من تداول الحيوانات هو تفادى أى ضـــرر للحيوانـــات. ويلاحـــظ أن الحيوانات تحتاج إلى حوالى ٣٠ دقيقة لتهدئ ويعود معدل ضربات القلب إلى المدى الطبيعى بعد التداول القاسي للحيوانات. تتحرك الحيوانات الهادئة بسهولة وتحتاج إلى مجهود قليل للخروج من الحظائر، وهنا يتعامل الفنيون مع الحيوانات بحذر ويمكن الصراخ بصوت عالي لحث الحيوانات على الاسراع في الحركة.

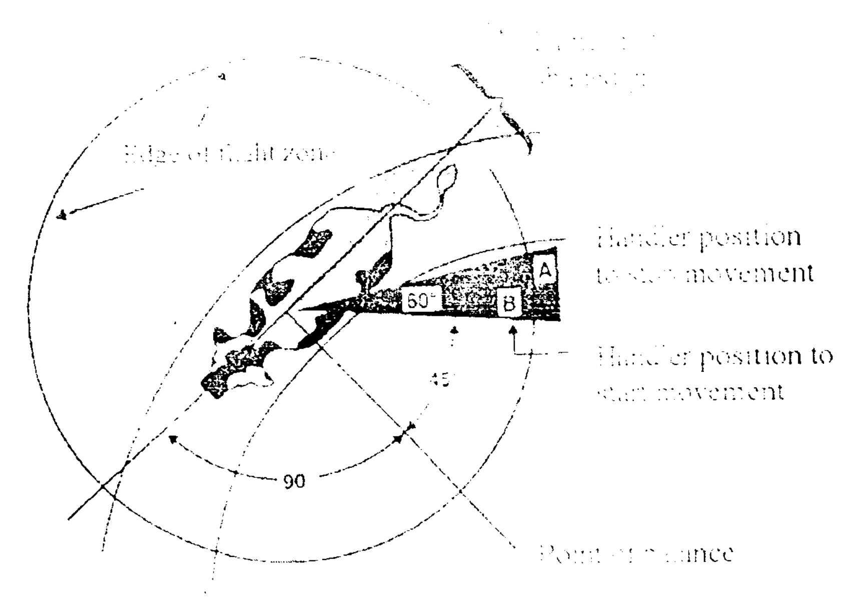
أكدت العديد من الدراسات أن أى أجهاد للحيوانات أثناء التداول وتحميل الحيوانات عنـــد النقل يقلل من معدل النمو وينتج لحم خشن غير جيد ويسبب وجود قطع اللحم الغـــامق، أى ممـــا يقلل من جودة اللحوم الناتجة من العجول المجهدة.

قد تحدث بعض حالات الهياج للحيوانات عند عزلها عن بعض. ويمكن استخدام اجهـــزة الحث الكهربائى (Electric prodders) لتقليل هياج الحيوانات ولكن يكون ذلـــك فـــى أضـــيق الحدود، ويمكن استعماله على الحيوانات التى فى حالة هياج شديد، وهنا يجب أن يكـــون فولـــت الكهرباء ضعيف جدا (لا يتجاوز ٣٢ فولت) حتى لا يحدث أى ضـــرر للحيوانـــات ولا يمكـــن استخدام الحث الكهربائى على الأماكن الحساسة مثل العين أو المخطم أو الأعضاء التناسلية (كما فى الشكل) ويلاحظ أن استخدام الحث الكهربائى أفضل من استخدام العصا أو لف الذيل لأعلـــى. ويمكن الاستعاضة عن استخدام اجهزة الحث الكهربائى باستخدام عصا طويلة وفى نهايتها شريط عريض من القماش لحث الحيوانات على التحرك (كما فى الشكل). ويلاحـــظ أن التعامـــل مـــع الحيوانات الغير مستقرة بطريقة مبسطة وذلك عن طريق ادخال الحيوانات الهادئة أولا ومن ثـــم يتبعها الحيوانات الغير مستقرة.



وضع الحيوانات فى حظائر مزدحمة من الأخطاء الشائعة فى تداول الحيوانات، ويلاحظ أن العاملين على نقل الحيوانات لا تدفعها بشدة إلى ممرات ضيقة أو إلى الحظائر المزدحمة وتترك الحيوانات للتحرك بهدوء حتى لا يحدث أى ضرر للحيوانات.

لكل حيوان توجد منطقة تسمى منطقة الطيران (animal's flight zone) ويجب أن يتواجد العاملين فى خارج تلك المنطقة حتى يكون العاملين فى منطقة الأمان (ويلاحظ ذلك فى الرسم التالى). وإذا تواجد أحد العاملين فى داخل تلك المنطقة فى مواجهة الحيوان عليه التراجع للخلف والخروج من تلك المنطقة. حجم تلك المنطقة يختلف على حسب إذا كانت الحيوانات مستأنسة أو برية، الحيوانات التى تعيش قريبة من الإنسان تكون حدود المنطقة صغيرة عن تلك التى نادر ما تشاهد الإنسان، ويلاحظ أن الحيوانات سريعة الهياج تكون منطقة الطيران كبيرة نسبيا عن الحيوانات الهادئة.

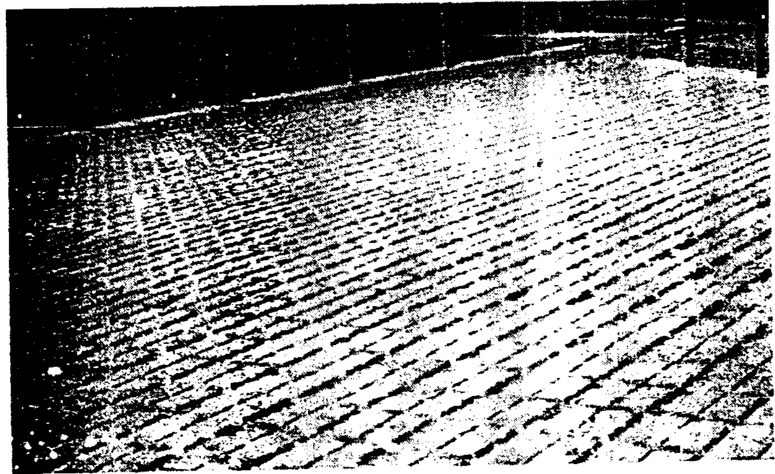



ويلاحظ أن الرسم يوضح المكان الذى تقف فيه العاملين لسهولة حركة الحيوانات وكذلك منع الحركة. ويلاحظ فى الحظائر ذات السياج القوى تمكن العاملين من التعامل مع الحيوانات دون حدوث أى ضرر (الشكل التالى١٢). ويلاحظ أن العاملين الدربين يمكن تحريك الحيوانات فى صفوف مما يقلل من استعمال أجهزة الحث الكهربائى أو العصى. ويلاحظ أن الحيوان يتحرك إلى الأمام عند يقف العامل فى الاتجاه المعاكس ويتحرك العامل على جانبى الحيوانات للتحرك فى الاتجاه المطلوب.



عند استخدام القسوة في التعامل مع الحيوانات قد يتسبب في اندفاع الحيوانات بشدة إلى السياج مما يؤدى إلى كسر السياج مع الاضرار بالحيوانات كما يلاحظ في الشكل التالى (شكل ١٤) أو ترك الحيوانات في الحظائر المكشوفة للتعرض لأشعة المباشرة وخاصة في أوقات ارتفاع درجات الحرارة مما يزيد من تعرض الحيوانات للضغوط الحرارية (Heat stress) ويجب أن تكون الحظائر مغطاة لعدم تعرض الحيوانات لدرجات الحرارة المرتفعة وتكون الأرضيات مستوية وكذلك الممرات (كما في الأشكال التالية).





في الحظائر المسقفة في السخانات يحتاج العجول الطليقة ٢٫٠ – ٢٫١ متر مربع وتحتاج العجول المربوطة حوالي ٢٫٠ متر مربع، ويحتاج العجول الصغيرة (البتللو) وكذلك الأغنام حوالي ٠٫٧ متر مربع. ويلاحظ أن العجول المربوطة يسمح لها طول الحبل بالتحرك الحر في حيز محدود ويسمح لها بالرقود الحر. في الجو البارد تكون تلك الحظائر مغلقة حتى تمنع تعرض الحيوانات لدرجات الحرارة المنخفضة، وفي الأجواء الحارة تكون الحظائر مغطاة لتحجب اشعة الشمس وتكون الجوانب مفتوحة حتى تسمح بالتهوية الجيدة حتى لا تتعرض الحيوانات لدرجات الحرارة المرتفعة.

## نقل الحيوانات

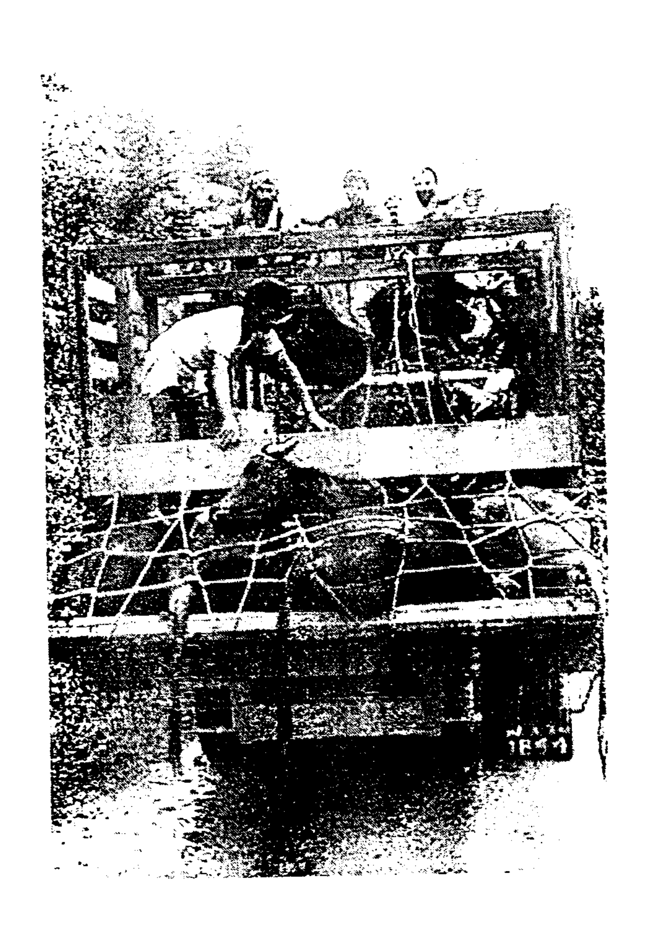
الحاجة لنقل الحيوانات هامة جدا في المزارع التجارية. حيث يتم نقل الحيوانات لعدة أغراض يتم نقلها إلى الأسواق وكذلك نقل الحيوانات للذبح ونقلها من مناطق الجفاف إلى مناطق ذات العشب الجيد أو عند شرائها من قبل مربين جدد. عموما طرق نقل الحيوانات هي المشي أو النقل بواسطة العربات أو نقلها بالسكك الحديدية أو نقل بواسطة السفن أو نقلها عن طريق الجو. في البلدان النامية يتم نقل الحيوانات أما سيرا على الأرجل أو عن طريق عربات النقل أو السكك الحديدية. قديما كان يتم نقل الحيوانات سيرا على الأرجل ولكن مع تطور عمليات التجارة وتربية الحيوانات مما أدى إلى نقل عدد كبير من الحيوانات مما يستلزم وجود طرق أخرى مثل عربات النقل أو السكك الحديدية.

نقل الحيوانات من أكثر المراحل التي تتعرض فيها الحيوانات للضغوط أو الاجهاد وللمخاطر المختلفة، وخاصة عند نقل الحيوانات إلى المجازر للذبح مما يؤثر على نوعية اللحم الناتج من تلك الحيوانات. عموما نقل الحيوانات بطريقة غير جيدة ومريحة يقلل من جودة اللحم الناتج وكذلك يقلل من كمية اللحم.

التأثيرات الناتجة عن عملية نقل الحيوانات تتضمن ما يلي:

١- **الضغوط (الاجهاد - Stress):** تؤثر على جودة اللحم الناتج مما ينتج عنه قطع (Dark Firm meat (قطع اللحم الداكن)وكذلك Pale Soft Exudative meat (قطع اللحم الباهت الطرى).

٢- **السحق تحت الارجل (Trampling):** وهى تنتج نتيجة وقوع الحيوانات على الأرض أثناء النقل المزدحم (كما فى الشكل التالى).





٣- **الكدمات والجروح (Bruising)**: تسبب خسائر كبيرة في اللحم المنتج نظرا لزيادة الفقد في اللحم نظرا لوجود تلك الكدمات.

٤- **الاختناق (Suffocation)**: يحدث نتيجة سحق الحيوانات تحت الارجل.

٥- **فشل القلب (Heart failure)**: وهو فشل القلب في ضخ الدم مما يؤدى إلى تجمع الدم في الرئتين مما يسبب في نفوق الحيوانات وهو يحدث نتيجة الازدحام في عملية النقل وخاصة في الحيوانات الصغيرة.

٦- **ضربات الشمس (Heat stroke)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات فـــى أوقـــات اشتداد الحرارة الجوية وكذلك مع زيادة نسبة الرطوبة الجوية مـــع تعـــرض الحيوانـــات لأشعة الشمس المباشرة ومع النفر الشديد.

٧- **التسمم الغذائى (Poisoning)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات سيرا على الارجل وعند تناولها الاعشاب السامة أثناء النقل.

٨- **الافتراس (Predation)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات سيرا على الارجل وعند تعرض الماشية للافتراس من قبل الحيوانات المفترسة أثناء النقل.

٩- **فقد الماء من جسم الحيوان (Dehydration)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات لمسافات طويلة دون توفر الماء الصالح لشرب الحيوانات.

١٠- **الانهاك أو الاجهاد (Exhaustion)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات الحامل أو الضعيفة لمسافات طويلة دون اعطائها فترات راحة مناسبة.

١١- **العراك (Fighting)**: يحدث ذلك عند نقل ماشية ذات قرون وأخرى عديمة القرون معا فى عربة واحدة.

١٢- **ضرر الحيوانات (Injuries)**: يحدث ذلك عند نقل الحيوانات فى وسائل نقل غير جيدة مما يؤدى إلى كسر الارجل او حدوث جروح فى اجزاء مختلفة من الجسم (كما فى الشكل التالى).





## طرق نقل الحيوانات

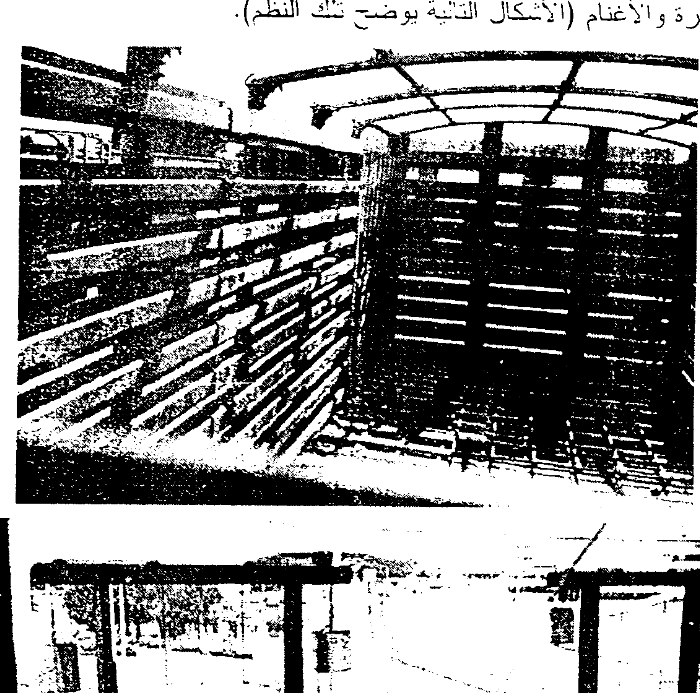
يتم نقل الماشية أما سيرا على الارجل أو عن طريق عربات النقل و السكك الحديدية. ويتم استخدام النقل سيرا على الارجل فى حال عدم توفر طرق للعربات و عدم وجود خطوط السكك الحديد أو عندما تكون مسافة النقل قصيرة جدا. وطريقة النقل سيرا على الارجل طريقة بطيئة وتعرض الحيوانات لكثير من المخاطر وخاصة فى الحيوانات ذات القيمة الاقتصادية المرتفعة (والشكل التالى يبين طريقة نقل الحيوانات سيرا بطريقة جماعية).

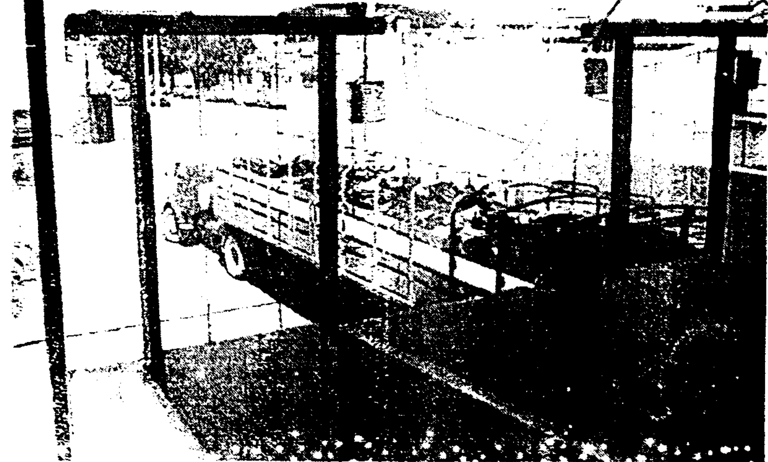


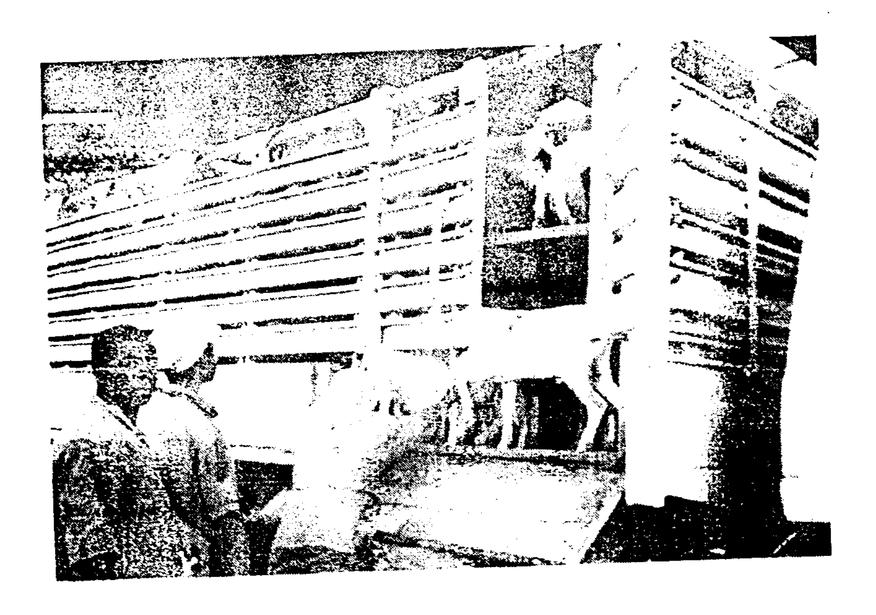
يتم استخدام السكك الحديدية فى نقل الحيوانات عند توفر امكانية تحميل الحيوانات فى العربات وكذلك نزول الحيوانات فى نهاية الرحلة، وهى من الطرق الجيدة وخاصة مع توفر وسائل الاتصال التليفونى حتى نتجنب أى مخاطر أثناء عملية النقل (الشكل التالى يوضح كيفية النقل بالقطارات).



من الطرق الممتازة في نقل الحيوانات هي استخدام عربات النقل، وهي الاختيــار الأول. ويراعى أن تكون الرحلة مخطط لها بدقة مع تحديد الطرق التي سوف تسلكها مع تحديد مواعيــد راحة الحيوانات وإعطائها الماء للشرب في أوقات متقاربة، وهنا يمكن استخدام عربات كبيرة أو صغيرة على حسب عدد الحيوانات وحجمها وكذلك يمكن استخدام عربات ذات مــستويين لنقــل العجول الصغيرة والأغنام (الأشكال التالية يوضح تلك النظم).







عموما يجب أن يتوفر فى عربات النقل عدة شروط حتى نستطيع نقل الحيوانات دون حدوث أى ضرر، من تلك الشروط:

١- أن تكون العربات جيدة التهوية ولا يمكن أن تكون مغلقة تماما حتى لا تحدث حالات اختناق فى القطيع أثناء النقل وكذلك لا تحدث حالات من الجهاد الحرارى وخاصة عند النقل فى أوقات ارتفاع درجات الحرارة.

٢- أن تكون الارضيات مستوية وليس بها ميل على أحد الجوانب وأن تكون الارضية سليمة ليس بها أى فتحات حتى لا تسبب فى حدوث اصابات فى الحيوانات.

٣- أن تكون المساحة المخصصة لكل حيوان فى العربة مناسبة ولا تحدث حالات تكدس الحيوانات عند النقل. اكدت الدراسات أن المساحة المخصصة للعجول التى تزن حوالى ٣٦٠ كجم فى العربة عند النقل ١,٠ متر مربع إذا كانت لها قرون وفى حالى عدم وجود قرون تكون المساحة ٠,٩٧ متر مربع، العجول التى تزن ٤٥٠ كجم تحتاج إلى ١,٢ متر مربع فى حالة وجود قرون ومساحة ١,١ متر مربع فى حل عدم وجود قرون. والعجول أو الأبقار التى تزن حوالى ٥٥٠ كجم تحتاج ١,٤ متر مربع

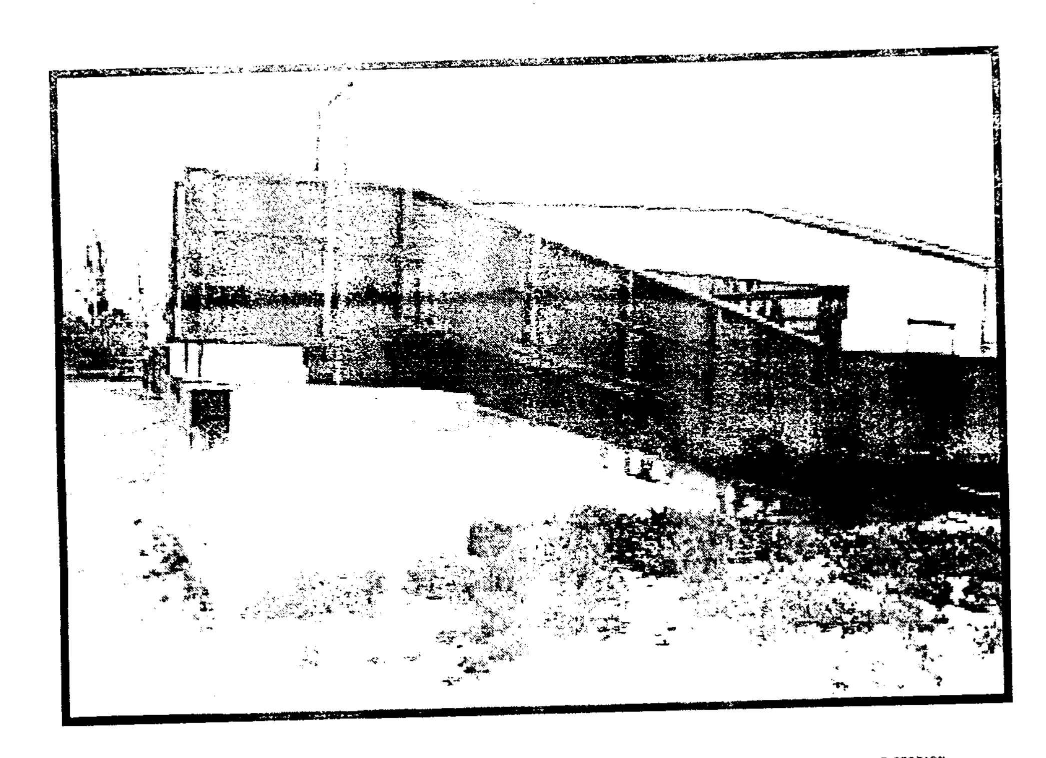
فى حال وجود قرون ومساحة ١,٣٥ متر مربع فى حال عدم وجود قرون، والأبقار أو العجول التى تزن أكثر من ٦٣٠ كجم تحتاج إلى حوالى ١,٧٥ متر مربع فى العربة عند النقل. العجول الصغيرة (عجول) تحتاج إلى حوالى ٠,٥ متر مربع وتحتاج الاغنام والماعز الى حوالى ٠.٤ متر مربع من مساحة الارضية الخاصة بالعربة.

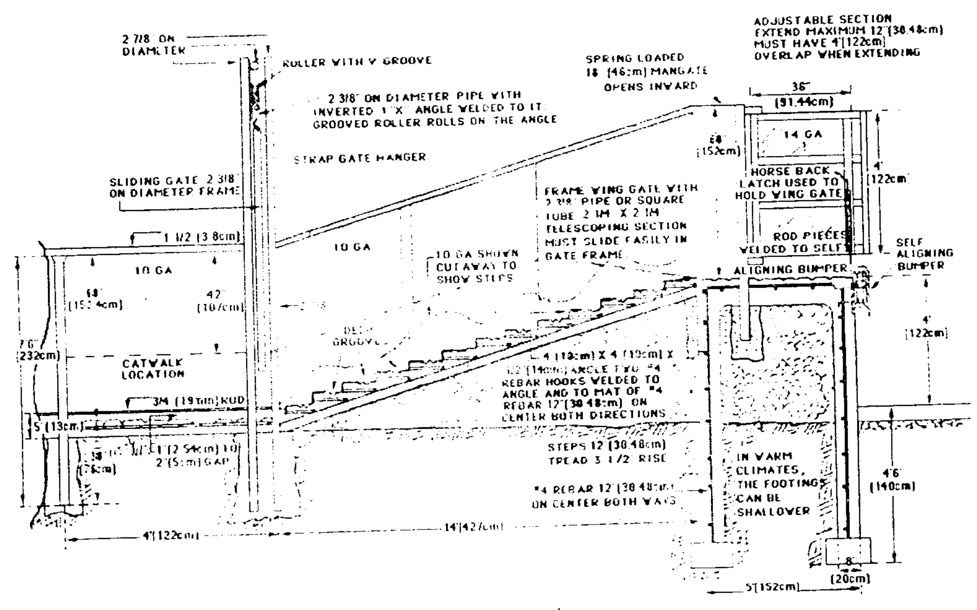
٤- يجب أن تكون جوانب العربة مرتفعة بالقدر المناسب الذى يمنع الحيوانات من السقوط من العربة، وخاصة فى الحيوانات الصغيرة التى يمكنها أن تقفز من أعلى الجوانب. وكذلك لا توجد فتحات فى جوانب العربة حتى لا تحدث حالات كسر فى الحيوانات.

٥- فى حالات نقل الحيوانات الصغيرة فى اوقات اشتداد اشعة الشمس يجب أن تغطى العربات بغطاء يمنع تعرض تلك الحيوانات لأشعة الشمس المباشرة مع جودة عملية التهوية حتى نقلل من حالات الاجهاد الحرارى.

## طرق تحميل الحيوانات

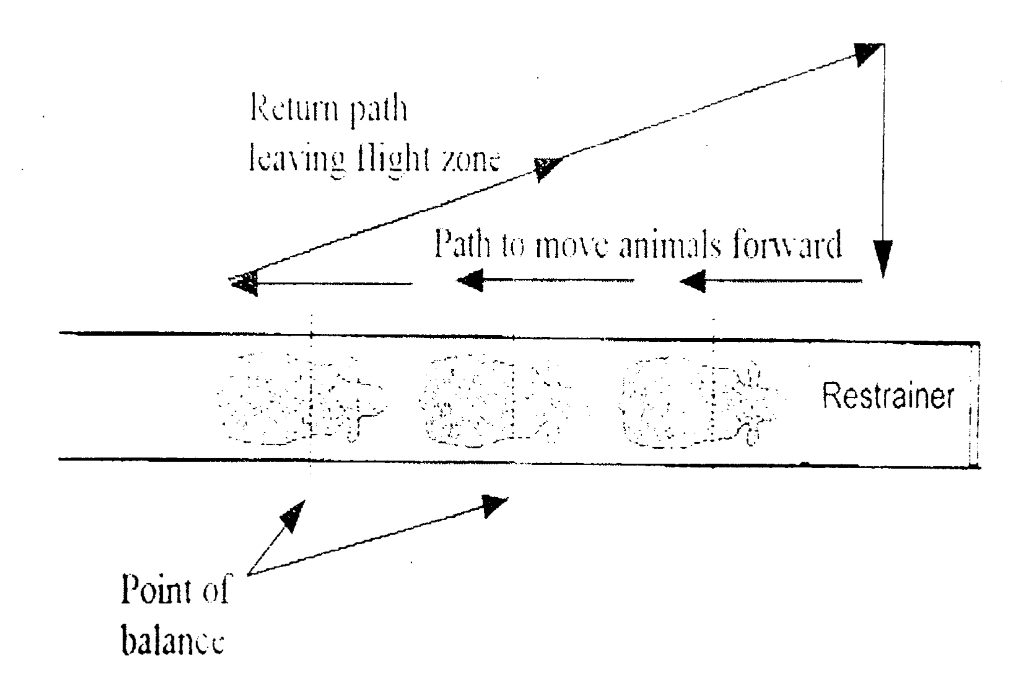
يجب الاهتمام بعملية تحميل الحيوانات فى العربات ويراعى توفير وسائل التحميل مما لا يسمح بحدوث أى ضرر على الحيوانات أثناء عملية التحميل وذلك نظرا لارتفاع العربات وهنا يلزم وجود مدرجات التحميل وهى تكون مدرجة الارتفاع مناسب بحيث لا يزيد ارتفاع الدرجات عن ١٠ سم وتكون الممرات محاطة بالأسوار سواء من الأسمنت أو المعدن ولكن لابد أن تكون ملساء لا تسبب أى ضرر للحيوان ويكون ارتفاع السور مناسب حتى لا تستطيع الحيوانات القفز من على السور. ويكون عرض الممر مناسب لحيوان واحد ويمكن أن يكون واسع فى البداية ولكنة يقل حتى يكفى لحيوان واحد فقط. والشكل التالى يوضح منظر مدرجات التحميل.





2 7/8" OD DIAMETER
ROLLER WITH V GROOVE
2 3/8" OD DIAMETER PIPE WITH INVERTED 1" X" ANGLE WELDED TO IT. GROOVED ROLLER ROLLS ON THE ANGLE
STRAP GATE HANGER
SLIDING GATE 2 3/8" OD DIAMETER FRAME
1 1/2 (3.8cm)
10 GA
42" (107cm)
7'6" (232cm)
CATWALK LOCATION
3/4 (19mm) ROD
5' (13cm)
2"(5cm) GAP
4'(122cm)
14'(427cm)
10 GA
10 GA SHOWN CUTAWAY TO SHOW STEPS
SPRING LOADED 18 (46cm) MANGATE OPENS INWARD
ADJUSTABLE SECTION EXTEND MAXIMUM 12"(30.48cm) MUST HAVE 4'(122cm) OVERLAP WHEN EXTENDING
36" (91.44cm)
14 GA
(152cm)
4' (122cm)
HORSE BACK LATCH USED TO HOLD WING GATE
FRAME WING GATE WITH PIPE OR SQUARE
TELESCOPING SECTION MUST SLIDE EASILY IN GATE FRAME
ROD PIECES WELDED TO SELF
SELF ALIGNING BUMPER
ALIGNING BUMPER
REBAR HOOKS WELDED TO ANGLE AND TO MAT OF "4 REBAR 12"(30.48cm) ON CENTER BOTH DIRECTIONS
STEPS 12 (30.48cm) TREAD 3 1/2" RISE
ON CENTER BOTH WAYS
IN WARM CLIMATES, THE FOOTINGS CAN BE SHALLOWER
4' (122cm)
4'6" (140cm)
8" (20cm)
5'(152cm)

وهناك العديد من أشكال ممرات التحميل حسب ما هو فى اتجاه واحد ولا يسمح للحيوانات بالرجوع للخلف حتى تسهل من عملية التحميل والشكل التالى يوضح ذلك.




وهنا يجب مراعاة أن الطول المخصص للحيوان فى الممر يكون مناسب مع طول الحيوان حتى يقف ويتحرك بسهولة مما يقلل من الاجهاد أثناء عملية التحميل، ويلاحظ أنه توجد زراع فى أعلى الممر تسمح للحيوان بالمرور فى اتجاه واحد ولا تسمح له بالرجوع للخلف (كما هو واضح من الشكل).

**يجب قبل تحميل الحيوانات فى العربات يجب مراعاة ما يلى:**

١- قبل تحميل الحيوانات فى العربات، يتم وضعها معا فى حظيرة واحدة قبل النقل بحوالى ٢٤ ساعة حتى تعتاد على وجودها معا مما يقلل من الضغوط الواقعة على الحيوانات أثناء النقل.

٢- يجب أن تغذى وتسقى الحيوانات جيدا قبل النقل، لكن مع مراعاة أن تكون كميات العليقة معتدلة حتى لا تحدث تخمة للحيوانات، وكذلك نوعيتها مما يقلل من عملية التخمر وإنتاج الغازات مما قد يؤدى إلى حدوث ضرر كبير على الحيوانات.

٣- لا يمكن خلط ماشية لها قرون مع أخرى عديمة القرون حتى نتفادى عمليات النطح مما يقلل من المخاطر التى تتعرض لها الحيوانات.

٤- الحيوانات المريضة أو المصابة بالكسور أو الأبقار الحوامل فى الأشهر المتأخرة من الحمل، لا يتم نقلها مطلقا.

٥- العربات لابد أن تكون مجهزة بمخارج للطوارئ حتى نتفادى عمليات الانهيار أثناء النقل.

## الاعتبارات أثناء نقل الحيوانات

هناك عدة اعتبارات يجب أن تأخذ فى الاعتبار أثناء عملية نقل الحيوانات منها ما يلى:

١- يجب أن تحتوى العربات على نوع واحد فقط من الحيوانات أى لا يجوز الخلط بين الأبقار والخراف والماعز أثناء النقل فى عربة واحدة حتى لا تحدث أى أضرار للحيوانات الصغيرة من الكبيرة.

٢- مراعاة زمن الرحلة بحيث لا تصبح طويلة جدا مما يجهد الحيوانات أثناء النقل مما يقلل من جودة تلك الحيوانات عند الذبح. ويلاحظ أن مدة الرحلة لا تتجاوز ٣٦ ساعة مع التوقف

لراحة الحيوانات وتناولها الماء أثناء عملية النقل على فترات حوالى كل ١٢ ساعة تقريبا. وفى الأماكن شديدة الحرارة تكون مدة الرحلة حوالى ٨ ساعات أو أقل.

٣- عند اشتداد درجات الحرارة الجوية مع ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية يتجنب نقل الحيوانات أثناء الظهيرة ويمكن نقلها فى الصباح الباكر أو فى المساء تجنبا لحدوث حالات الاجهاد الحرارى الذى يؤثر على جودة اللحوم الناتجة من تلك الحيوانات عند الذبح وكذلك قد تنفق بعض الحيوانات أثناء عملية النقل.

٤- يجب على سائق الشاحنة الحذر والقيادة الحكيمة البطيئة وعدم التوقف المفاجئ حتى لا تحدث أى مشاكل من تكدس الحيوانات فوق بعضها. وكذلك يراعى عدم الدوران الشديد فى أى اتجاه حتى لا تضطرب الحيوانات وتحدث حالات كسر أو تكدس الحيوانات على بعضها.

٥- تجنب تعرض الحيوانات أثناء الرحلة لتيارات الهواء المباشر خصوصا عند انخفاض درجات الحرارة مما يعرض الحيوانات لنزلات البرد ومع الانخفاض الشديد فى درجات الحرارة قد تنفق الحيوانات.

## الاجهاد (الضغوط) أثناء تداول ونقل الحيوانات:

التداول الخشن القاسى للحيوانات يقلل من جودة اللحوم الناتجة من تلك الحيوانات. تتعرض الحيوانات للعديد من الضغوط منها النفسى (psychological stress) وكذلك ضغوط فسيولوجية (physical stresses) من الضغوط النفسية التقييد أو الحبس و التعرض لعمليات تداول لم يعتاد عليها الحيوان ومن ضغوط فسيولوجية الجوع والعطش والإجهاد والضرب وكذلك الضغوط الحرارية

تقييد وتحميل الحيوانات أحد الضغوط النفسية على الحيوان ولكنها لا تسبب أى آلام للحيوان وهى تسبب الخوف، والخوف هو أكثر العوامل النفسية التى تحدث أضرار كبيرة فى مجال تربية الحيوانات. طرق تقدير تأثير الخوف على الحيوان تختلف على حسب مدى أدراك الحيوان الحسى أثناء النقل والتداول. الحيوانات التى تعرضت للمعاملة الخشن أثناء التداول من

قبل عند تعرضها لنفس الظروف مرة أخرى قد تتذكر ذلك ويكون لديها ضغط كبير عن تلك التي لم تتعرض لنفس الظروف من قبل ويمكن ملاحظتها بفرق (الاعتماد على إدراك الحيوان). المعاملة الخشنة للحيوانات تختلف في تأثيرها من حيوان لآخر الحيوانات سريعة الهياج (مثل ماشية اللبن) تتأثر أكثر من تلك هادئة الطباع (مثل ماشية اللحم) وكذلك تعتمد على نوع الحيوان أى يعتمد على التركيب الوراثي للحيوان. حيوانات البرهما التي تتعرض لضغوط أثناء التداول تكون نسبة الكورتيزون (cortisol) في الدم مرتفعة عن الماشية الانجليزية مما يزيد من التأثير الضار للضغوط على الحيوان.

الخوف هي من الخصائص الطبيعية في الحيوانات حتى يتجنب الحيوانات المفترسة، كل الفقريات تتعرض للخوف. وقد وجد أن amygdala في المخ هو مركز الخوف المسئول عن سلوك الحيوان أثناء الخوف وكذلك التأقلم في حالات الخوف. ويؤكد مربي الماشية تجنب خوف الحيوانه ورفض العمليات الروتينية التي تجرى في المزرعة، هو تجنب المعاملة القاسية (الخشنة) للحيوان عند اجراء تلك العملية لأول مرة، ويجب التدرج في اجراء تلك العمليات حتى تعتاد الحيوانات عليها. ويجب اجراء العمليات البسيطة التي لا تسبب أى ضرر على الحيوانات أولا. ويمكن تدريب الحيوانات لتقبل الوضع الجديد حتى لا تحدث أى أضرار للحيوانات أثناء أجراء تلك العمليات. ويلاحظ أن بعض الحيوانات تكون سهلة التعامل ويمكن الاقتراب منها وبعضها لا يمكن التعامل معها ويحدث اضطراب لتلك الحيوانات عند وجود أى جسم غريب قريب منها وحتى إذا كان قطعة من الورق.

# معاملة الحيوانات قبل الذبح

معاملة الحيوانات قبل الذبح تعتبر من العوامل المؤثرة في جودة اللحم الناتج من حيث خواص الجودة مثل الطعم والطراوة والملمس. عموما عند نقل الحيوانات من المزرعة إلى المجزر للذبح يجب أن يتم ذلك بكل دقة وهدوء حتى لا تحدث أى ضغوط أو أجهاد للحيوانات قبل الذبح، ويجب تجنب المعاملة الخشنة لتلك الحيوانات. الحيوانات الهادئة تتحرك بكل سهولة وأسرع من الحيوانات الثائرة. يجب تجنب استخدام الالات الحادة لدفع الحيوانات أثناء اقتيادها إلى المجزر حتى لا تحدث أى كدمات أو جروح مما يقلل من جودة اللحم الناتج منها. وكذلك يتجنب استخدام الات الحث الكهربائى (Electric prods) وعند استخدامها تكون الشحنة (الفولت) المستخدم ضعيف جدا كما سبق وأوضحنا ويكون أقل من ٥٠ فولت، حتى نحافظ على هدوء الحيوانات حتى لا يحدث تأثير سيئ على اللحم الناتج. يجب عدم أجهاد الحيوانات بالسير السريع لمسافات طويلة جدا قبل الذابح والتأكد من اعطاء الحيوانات فترة راحة كافية قبل الذبح وتوفير المياه لشرب تلك الحيوانات.

وهناك عدة اعتبارات يجب أن تراعى قبل ذبح الحيوانات وهى:

## ١- خلو الحيوان من الأمراض:

عند ذبح الحيوانات يجب التأكد من خلوها من الأمراض التى تنتقل إلى الإنسان عن طريق الحيوان. وهنا تبرز أهمية فحص الحيوانات بيطريا قبل الذبح حتى نتأكد من خلوها من الأمراض. ولذا يجب تجنب الحيوانات التى تظهر عليها أعراض المرض مثل الحمى والإسهال والتى تتنفس بسرعة كبيرة أو بصعوبة. إذا كانت الحيوانات مريضة ويمكن علاجها يتم عزلها والتعامل معها بيطريا حتى تشفى تماما ثم تذبح بعد ذلك ولكن الحيوانات المريضة التى لا يمكن علاجها وشفائها لا يتم ذبحها مطلقا. عند فحص الحيوانات ظاهريا يتم تقسيمها إلى:

١- حيوانات لا تصلح للذبح مطلقا نظرا لمرضها أو عدم نضجها (خاصة فى الإناث). والحيوانات المريضة بأحد الأمراض التى يمكن أن تصيب الإنسان الذى يستهلك تلك اللحوم أو التى قد تصاب بأحد الأمراض الوبائية المعدية التى قد تؤدى إلى انتشار هذا المرض يتم اعدامها.

٢- حيوانات مريضة بأحد الامراض الذى لا يصيب الانسان ولا تشكل ضرر على الثروة الحيوانية فى البلاد يتم خروج تلك الحيوانات من المجزر للعلاج وبعد تماثلها للشفاء يتم ذبحها.

٣- حيوانات يشتبه فى مرضها اثناء الفحص الظاهرى. يتم اعادة فحص تلك الحيوانات مرة أخرى فى وجود لجنه للتأكد من مرضها أو خلوها من المرض ويتم ذبحها.

٤- حيوانات خالية من الأمراض وتصلح للذبح وينتج عنها لحوم جيدة صالحة للاستخدام الآدمى يتم التصريح بذبحها وتداول لحومها فى الأسواق.

## ٢- رعاية الحيوانات قبل الذبح:

الحصول على لحم جيد عند ذبح الحيوانات هو محصلة لعملية رعاية الحيوانات أثناء مرحلة التسمين فى المزرعة وكذلك معاملة تلك الحيوانات اثناء نقل الحيوانات من المزرعة إلى المجزر وكذلك معاملتها قبل الذبح فى المجزر. عند نقل الحيوانات الى المجزر يجب نقلها دون اجهاد للحيوانات، وعند وصول الحيوانات الى المجزر توضع فى حظائر الاستقبال حتى تؤخذ قسط من الراحة قبل الذبح. عند التعامل مع الحيوانات دون اجهاد قبل الذبح يكون الحيوان فى حالة فسيولوجية مناسبة. ولكن اجهاد الحيوانات قبل الذبح يستهلك كميات كبيرة من النشا الحيوانى المخزن داخل انسجة الجسم (الجليكوجين) نظراً للاحتراق داخل الخلايا لإنتاج الطاقة اللازمة لمواجهة هذا المجهود وينتج حامض الخليك الذى يرفع من درجة الحموضة حتى يصل درجة الـ pH إلى ٥,٥ مما يساعد على نمو بعض انواع البكتريا اللاهوائية مما يعمل على تلف اللحم بعد الذبح (ظاهرة التيبس الرمى).

قبل الذبح يتم تصويم الحيوان لمدة ١٢ - ٢٤ ساعة مع توفر مياه الشرب طوال الوقت والغرض من ذلك هو تقليل محتويات الكرش مما يسهل عملية تداول الحيوانات أثناء الذبح مع تقليل أمكانية تلوث اللحوم بالمحتويات الداخلية للقناة الهضمية.

## ٣- شكل الحيوان:

شكل الحيوان عند الذبح يتوقف عليه نوع اللحم الناتج من حيث الجوده. اذا كان الغرض من الذبح انتاج لحم من درجة الـ choice (الدرجة الممتازة) لابد من اختيار حيوان

ذو درجة عالية من التسمين وأن يكون هذا العجل مخصي قبل ظهور علامات النضج الجنسي (steer) أو من عجلات صغيرة في العمر (heifer) تزن ما بين ٤٠٠ – ٤٥٠ كجم (تدريج على حسب النظام الأمريكي). هذه الحيوانات ترسب الدهن داخل الأنسجة العضلية (لحم مرمري) مما يعطي نكهة وطعم جيد للحوم. وهذه اللحوم تستخدم في المطاعم والفنادق ذات الخمس نجوم وكذلك شركات الطيران.

## ٤- محصول اللحم:

تختلف درجة التصافي وكذلك التشافي من حيوان لآخر على حسب العمر والجنس والنوع ودرجة التسمين. ولذا لابد من معرفة نسبة اللحم المأكول لتحديد محصول اللحم المتوقع حتى يمكن تحديد أعداد الحيوانات وكذلك أوزانها الحية حتى نحصل على كمية محددة من اللحم. ومحصول اللحم المتوقع يهم تلك الشركات التي تقوم على توريد اللحوم، حتى لا يحدث خلل في عقود التوريد.

# أدوات الذبح Slaughter equipments

**الأدوات اللازمة لذبح الحيوانات هي:**

١- سكاكين حادة نقي للقيام بالعمليات المختلفة مثل الذبح (سكين ذبح حاد من الصلب الجيد طول النصل حوالي ٨ بوصة) ، سكين تشفية للتخلص من العظام (من الصلب الجيد طول النصل حوالي ٦ بوصة).

٢- الساطور.

٣- مسن السكاكين (حجر السن).

٤- مستحد.

٥- منشار لشق الذبائح يتناسب حجمه مع نوع الحيوان وعمره. وقد يكون كهربائي (قرص صلب ١٥ - ٢٤ بوصة) وقد يكون يدوي ويجب أن يصنع من الصلب الذي لا يصدأ.

٦- رافعة وهي قد تكون يدوية أو كهربائية.

٧- قماش نظيف.

٨- عدد كافي من الخطاف يكفي لتعليق الحيوانات والذبائح ويكون من الصلب الذي لا يصدأ.

٩- عدد كافي من أوعية (مستديرة أو بيضاوية) للتعامل مع اللحوم وكذلك لنقل الماء.

١٠- مصدر دائم للمياه الصالحة للاستخدام.

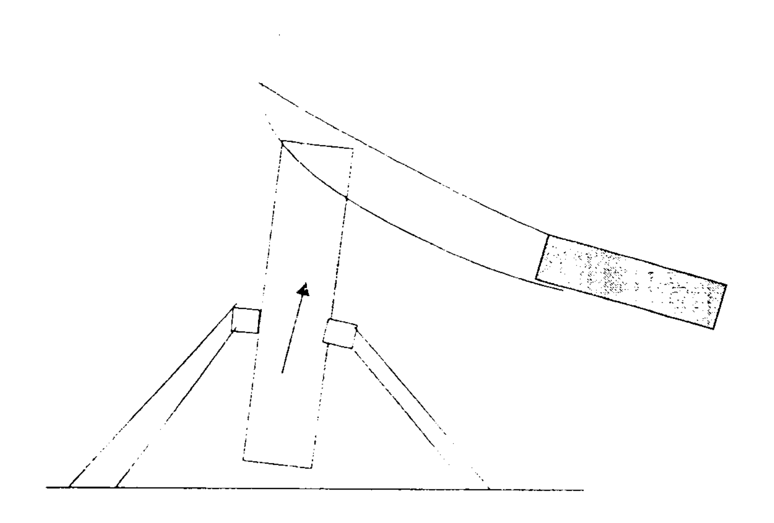
عموما يراعى ألا تكون هذه الأدوات مرتفعة الأسعار ولكن يجب أن تكون مصنوعة من الصلب الجيد الغير قابل للصدأ ويجب حفظها دائما نظيفة بعيدا عن أي مصدر للتلوث. ويجب تخصيص تلك الأدوات على حسب أقسام المجزر ولا يتم استخدام الأدوات من قسم لآخر وخاصة من قسم لحوم الإعداد او القسم الخاص بمحتويات القناة الهضمية (القسم الغير نظيف).

## الطرق الصحيحة لسن السكاكين:

من أهم خطوات الذبح أن تكون السكين حادة ويمكن سن السكاكين بعدة طرق وهى قرص السن - حجر السن - المسن.

## أولا قرص السن:

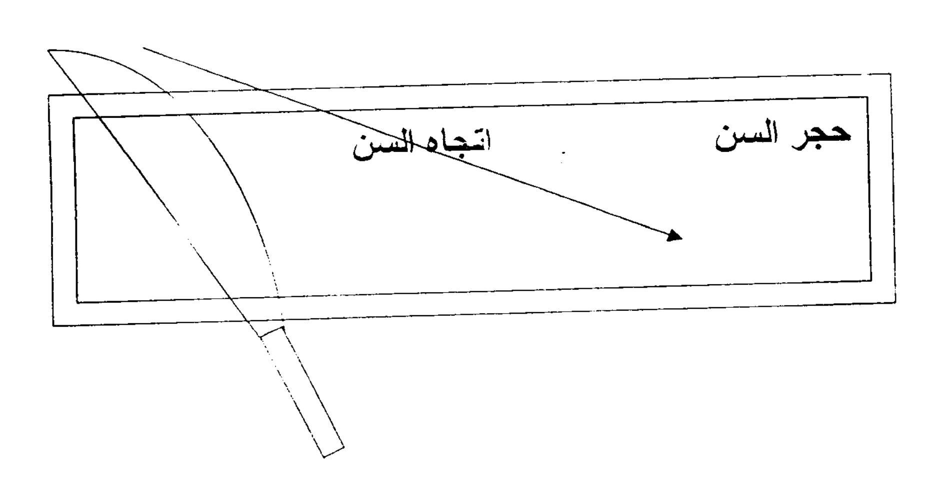
استخدام القرص هو من أول خطوات تجهيز السكاكين للاستخدام. والشكل التالى يبين الطريقة الصحيحة لاستخدام قرص السن. وقرص السن مأخوذ من حجر صلب ناعم يتم ادارته بواسطة الانسان أو باستخدام موتور خاص، وتوضع السكين فى عكس اتجاه حركة القرص بزاوية مقدارها حوالى ٢٠° مع استخدام كلتا اليدين لضمان سلامة عملية السن، ويتم تبريد السكين بالماء أو الزيت ويراعى أن الجزء المشطوف من النصل لا يزيد عن ١ سم.



استخدام القرص فى سن السكاكين

## ثانيا حجر السن:

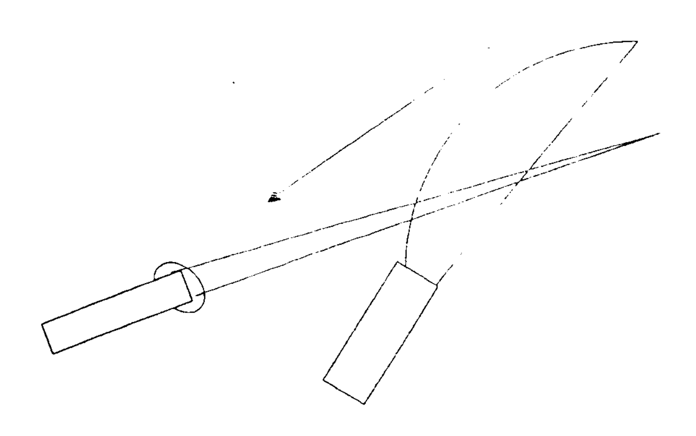
عند الانتهاء من استخدام القرص يكون نصل السكين به خشونة قليلة ولذا يتم تنعيم النصل باستخدام حجر السن. وهو حجر من نوع خاص من الكربورندوم Carborundum وهو يعمل على صقل النصل. ويوضع الحجر فى صندوق من الخشب حتى يمكن تثبيته أثناء عملية الصقل. تمسك السكين باليد اليمنى وتكون حافة النصل فى اتجاه الحجر بعيدا عن الجسم من الشمال الى اليمين ويبدأ من اول الحجر وحتى نهايته. مع حافة النصل لابد أن تكون فى وضع مناسب ويتم وضع أصابع اليد اليسرى على الحافة الخارجية للنصل بالقرب من قمة السكين حتى تتم عملية الصقل بانتظام ويكون نصل السكين مستوى ويلاحظ ان اصابع اليد اليسرى تدفع السكين برفق ويكون الصقل فى اتجاه واحد فقط كما فى الشكل التالى. ثم ترفع السكين بعد ذلك ونبدأ فى صقل الطرف الآخر للنصل حيث تمسك السكين باليد اليسرى ويتم الدفع فى اتجاه الصقل ناحية اليمين.




استخدام حجر السن فى صقل السكين

## ثالثا حد السكين:

يتم استخدام المستحد لتنعيم النصل حيث أن استخدام حجر المسن و حجر السن يجعل النصل حاد ولكن غير ناعم مما يعوق عملية الذبح والسلخ والتشفية. وأثناء عملية السلخ يتم استخدام المستحد لتنعيم السكين بصفة مستمرة. يتم مسك السكين باليد اليمنى والمستحد باليد اليسرى وتكون حركة السكين إلى الداخل بزاوية مقدارها حوالى ٢٠° على أن تكون حركة السكين سريعة وسهلى فى اتجاه واحد ثم يتم رفع السكين من على المستحد وتمرر الحافة الأخرى بالتبادل كما فى الشكل التالى.



طرق استخدام المستحد

# ذبح الحيوانات

عادة يتم ذبح فى المجازر (السلخانات)، وفوائد الذبح فى المجازر هو:

١- إنتاج لحم نظيف صالح للاستهلاك الآدمى وخالى من التلوث وخاصة أثناء الذبح وتداول اللحوم بعد الذبح.

٢- أمكانية الاستفادة من مخلفات ذبح الحيوانات بطريقة عملية حتى تزيد من العائد من عملية تسمين الحيوانات.

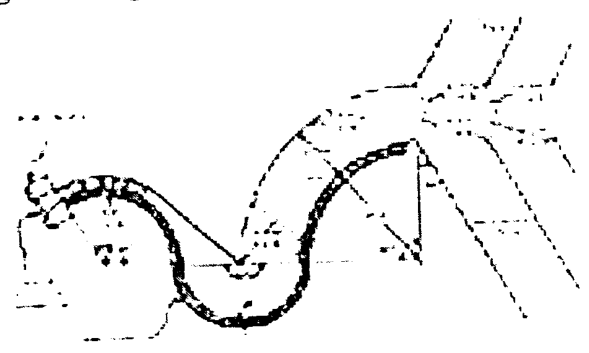
الذبح هو قتل الحيوان وإفقاده الإحساس حتى يتم السلخ والتجويف والتقطيع. عند ذبح الحيوان يجب التخلص من الدماء حتى يكون اللحم الناتج بعد ذلك غير عرضة لنمو البكتريا مما يسبب تلف اللحوم سريعا بعد الذبح. وتختلف طرق الذبح باختلاف عقائد وأديان الشعوب.

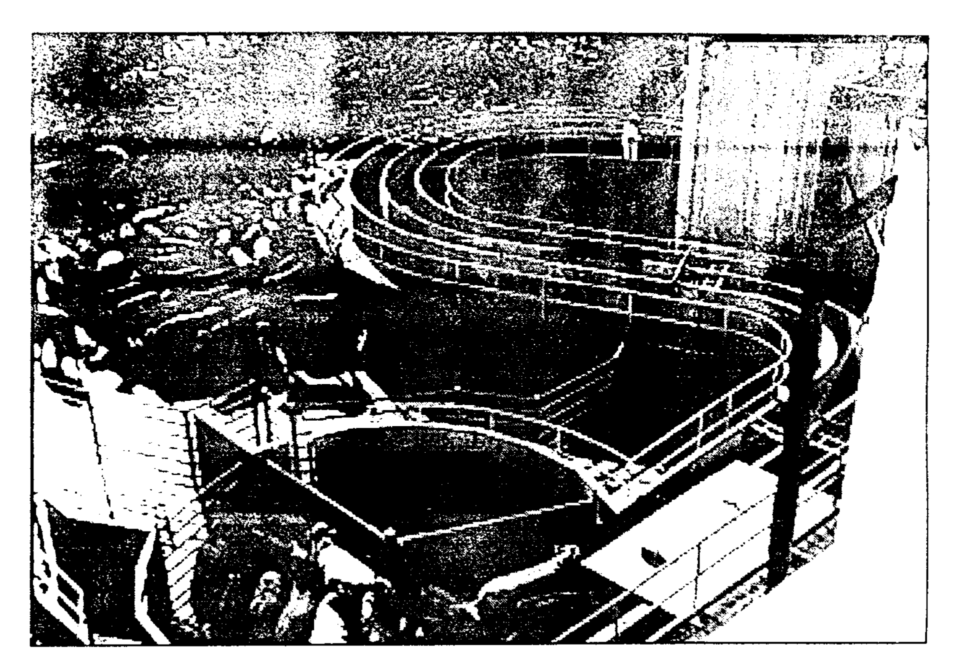
## عند ذبح الحيوانات يجب مراعاة ما يلى:

١- عند تحريك الحيوانات للذبح ان تتحرك فى جماعات صغيرة فى صف واحد حيوان تلو الأخر.

٢- المجاميع الكبيرة من الحيوانات عند تحركها إلى المجزر للذبح تحتاج إلى وقت كبير ومجهود كبير. المجموعة لا تزيد عن ١٥ حيوان.

٣- يجب مراعاة الوقت الكافى حتى تصل الحيوانات إلى مكان الذبح. وهنا مراعاة أن ممرات سير الحيوانات تكون كافية لمرور حيوان واحد فقط حيث يكون الممر عريض فى البداية ثم يقل تدريجيا حتى يكفى حيوان واحد (كما فى الشكل التالى).





٤- العاملين يجب مراعاة الطرق الصحيحة لدفع الحيوانات كما سبق وأوضحنا مع مراعاة منطقة الطيران (flight zone) الخاصة بالحيوان.

٥- بعض الحيوانات تكون عصبية التعامل وأخرى هادئة، ولذا يجب أجراء عمليات انتخاب طويل لانتقاء الحيوانات الهادئة حتى يكون اللحم الناتج منها جيد.

عند حدوث مشكلة فى المجزر أثناء ذبح الحيوانات يجب أن تحدد المشكلة سريعا وبالتالى يمكن تحديد طرق علاج تلك المشكلة على أفضل حال. ومن المشاكل التى يمكن أن تحدث فى المجزر أثناء عملية الذبح:

١- وجود عمالة غير مدربة وبالتالى لا يمكنها ملاحظة حالة القطيع.

٢- قلة وعد جودة الأدوات المستخدمة فى المجزر أثناء عمليات الذبح أو نقل الحيوانات لعنبر الذبح.

٣- يجب ملاحظة اندفاع الحيوانات فى ممرات الذبح بحيث لا يحدث تكدس للحيوانات، وهنا يجب ملاحظة شدة الإضاءة أو تكدس العاملين حول الحيوانات أو وجود ضوضاء داخل المجزر.

٤- ملاحظة حالة الحيوانات التى تصل إلى المجزر حتى لا تكون فى حالة شديدة من الإعياء بحيث تكون هناك فترات راحة مناسبة قبل الذبح حتى نحافظ على جودة تلك اللحوم.

## أولا: الذبح الدينى:

### ١ - الذبح الإسلامى:

قد أحل الاسلام أكل الانسان من الطيبات كما فى الآية رقم ١٧٢ من سورة البقرة:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ كُلُواْ مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُواْ لِلّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

وكذلك أكد القرآن أن المسلم يجب أن يأكل مما ذكر أسم الله علية كما فى الآيــة ١١٨ من سورة الأنعام:

فَكُلُواْ مِمَّا ذُكِرَ اسْمُ اللّهِ عَلَيْهِ إِن كُنتُمْ بِآيَاتِهِ مُؤْمِنِينَ

وحرم القرآن أكل ما لم يذكر علية أسم الله (سورة الأنعام آية ١٢١):

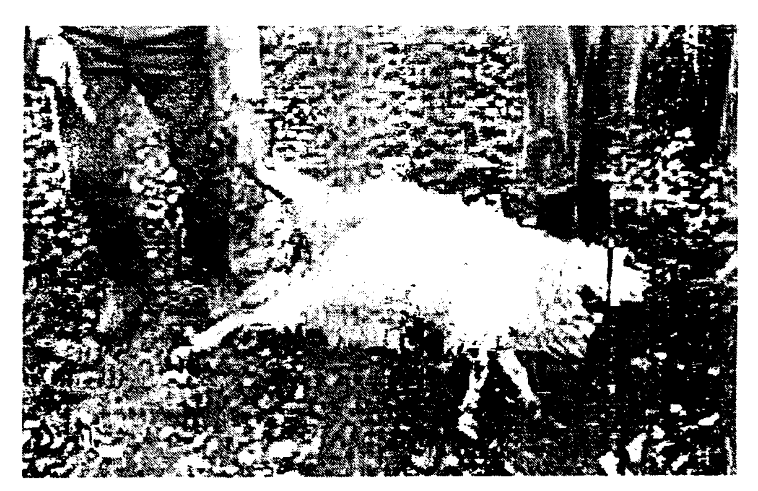
وَلاَ تَأْكُلُواْ مِمَّا لَمْ يُذْكَرِ اسْمُ اللّهِ عَلَيْهِ وَإِنَّهُ لَفِسْقٌ وَإِنَّ الشَّيَاطِينَ لَيُوحُونَ إِلَى أَوْلِيَآئِهِمْ لِيُجَادِلُوكُمْ وَإِنْ أَطَعْتُمُوهُمْ إِنَّكُمْ لَمُشْرِكُونَ

وقد أحل أكل اهل الكتاب (سورة المائدة آية ٥)

الْيَوْمَ أُحِلَّ لَكُمُ الطَّيِّبَاتُ وَطَعَامُ الَّذِينَ أُوتُواْ الْكِتَابَ حِلٌّ لَّكُمْ وَطَعَامُكُمْ حِلُّ لَّهُمْ

الذبح عند المسلمين يتم عادة بالسكين حيث يتم القطع العرضى فى مواجهــة الحنجــرة (أمام الفقرة العنقية الثانية) مما يؤدى إلى القطع العرضى للأوردة والــشرايين دون القطــع الكامل للرقبة ويجب أن يكون الحيوان فى صحة جيدة وغير فاقد للوعى كما فى الشكل التالى.





عادة يتم تكتيف الحيوان بالحبل والقائه على الجانب الأيسر ويقف الجزار خلف الحيوان ممسكا بمقدم الفك باليد اليسرى والسكين فى اليد اليمنى وقبل قطع الرقبة يتم ذكر أسم الله (بسم الله – الله أكبر) وتمرر السكين الحاد على رقبة الحيوان مرة واحدة. ويجب أن تكون السكين حاد حتى لا يتعذب الحيوان حيث أن دين الإسلام دين رحمة وتسامح وعطف. وهنا يلاحظ أن الحيوان يتم ذبحة وهو فى كامل الوعى مما يعمل على تمام عملية الادماء ونتاج لحم جيد. بعض الكتاب يزعم بأن المسلمين ليس لهم سكين محدد للذبح والبعض منهم يطالب المسلمين باستخدام سكين طويل مثل اليهود ولكن فى الإسلام لابد من استخدام سكين حاد لها

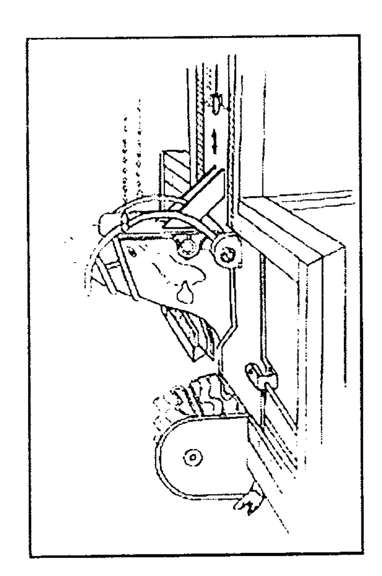
طول حسب ولكن لابد أن تكون حادة جدا كما أكد سيدنا محمد (صلى الله عليه) كما فى الحديث التالى (صحيح مسلم حديث رقم ٥١٦٧) " إن الله كتب الإحسان على كل شيء فإذا قتلتم فأحسنوا القتلة وإذا ذبحتم فأحسنوا الذبح وليحد أحدكم شفرته فليرح ذبيحته . ويتم القطع الغير كامل للقبة عند الفقرة العنقية الثانية بحيث تمرر السكين الحاد على الرقبة فى اتجاه واحد ومرة واحدة فقط لقطع الأوردة، وإذ لم يتم قطع الأوردة كلها يتم الرجوع بالسكين مرة أخرى للخلف وذلك حتى لا تحدث أى ضرر بالحيوان ونقلل من الاجهاد الواقع على الحيوان حتى لا تتأثر جودة اللحم الناتج.

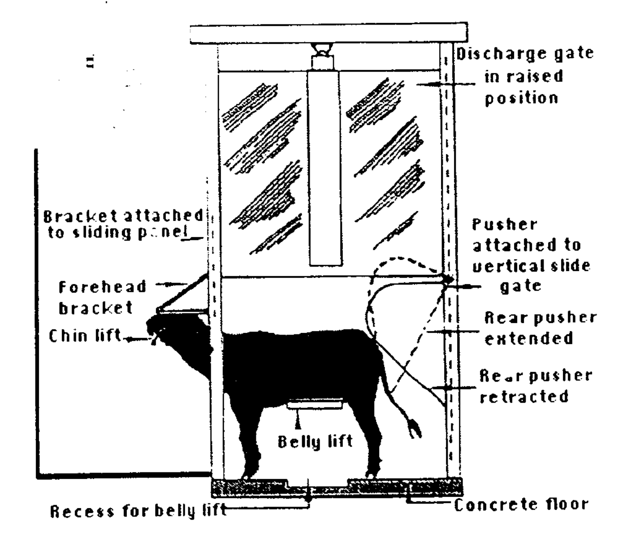
فى بعض البلدان مثل نيوزيلاند يتم استخدام الصعق الكهربائى بتيار منخفض جدا لا يتجاوز ٥٠ فولت لفقد الحيوان للشعور (تخدير) دون الموت. وذلك بتمرير التيار الكهربائى خلال الرأس فقط، حتى يكون ذبح الحيوانات اكثر إنسانية، مع العلم بأن نيوزيلاند مصدر اساسى للحوم فى الدول الإسلامية. كيف يكون الصعق أو التخدير بواسطة الكهرباء أكثر رحمة من الخالق وقد أكد سيدنا محمد (صلى الله عليه) أنه عند الذبح يتم استخدام سكين حاد حتى يتم قطع أوردة الرقبة دون حدوث الم للحيوان، ولكن يجب النظر إلى استخدام الكهرباء قبل الذبح لأنه يمكن أن يزداد التيار مما يسبب قتل الحيوان. وقد حرم الإسلام أكل الميتة والدم ولحم الخنزير كما ورد فى الآية ١٧٣ من سورة البقرة:

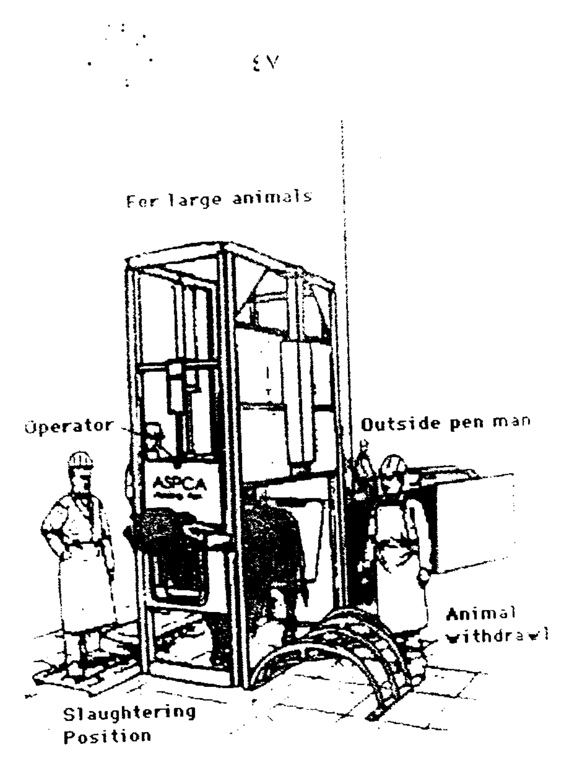
**إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهِلَّ بِهِ لِغَيْرِ اللّهِ فَمَنِ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلاَ عَادٍ فَلا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ**

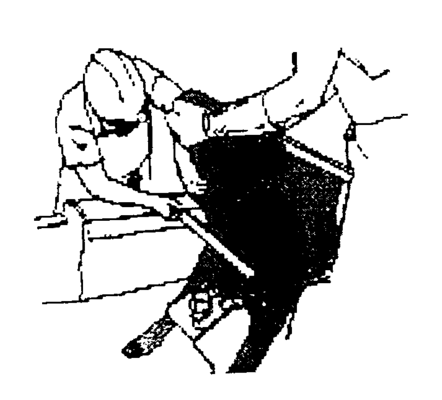
## ٢- الذبح عند اليهود:

يتم الذبح عند اليهود باستخدام السكين كما فى الذبح الإسلامى. وفيه يتم وضع الحيوان فى صندوق الذبح وبمجرد أن تكون رأس الحيوان فى وضع صحيح يتم قطع الأوردة بالسكين بسرعة حتى لا تتعرض الحيوانات للإجهاد كما فى الشكل التالى.




Discharge gate in raised position
Bracket attached to sliding panel
Pusher attached to vertical slide gate
Forehead bracket
Chin lift
Rear pusher extended
Rear pusher retracted
Belly lift
Recess for belly lift
Concrete floor



ويجب أن تكون السكين حادة جدا ومصنوعة من النيكل ويجب أن يكون طولها ضعف طول رقبة الحيوان، ويجب قطع الرقبة دون تردد وبسرعة كبيرة ويكون القطع فى منتصف الرقبة.

## ثانيا: الذبح فى البلاد الغير الإسلامية:

تعتمد طرق الذبح فى البلاد الغير إسلامية على فقد الحيوان للاحساس (الشعور) حتى يتم قطع الأوردة فى الرقبة ونزول الدم من الجسم ثم سلخة وتجويفة. وفقد الحيوان لشعوره يتم باتلاف الجهاز العصبى المركزى بعدة طرق منها:

١- الضرب الشديد بآلة حادة على الرأس.

٢- الوخز أعلى الرأس بسكين حاد مدبب لإتلاف الجهاز العصبى المركزى، أو باستخدام مسدس الذبح وهو عبارة عن بندقية يخرج من فوهتها عمود حديد مدبب يخترق جبهة الحيوان ويتلف الجهاز العصبى المركزى.

٣- باستخدام الخنق بغاز ثانى أكسيد الكربون.

٤- الصعق الكهربائى.

### القتل باستخدام الكهرباء:

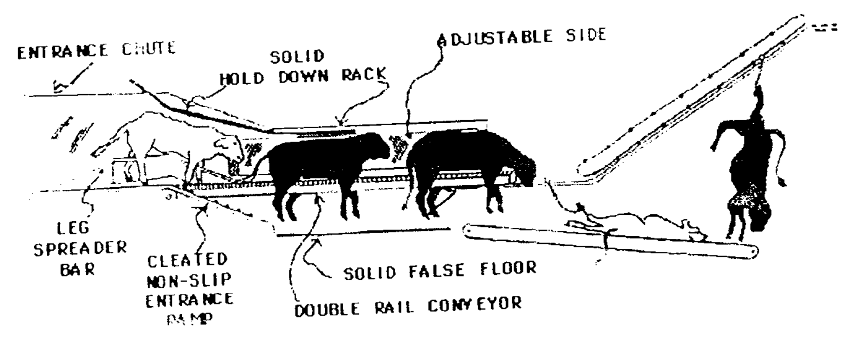
نظام القتل بالكهرباء هو الأكثر استخدما فى دول الاتحاد الاوربى. وفيه يتم مرور التيار الكهربائى خلال المخ حتى يتم فقد الحيوان للشعور عن طريق حدوث توتر ارتدادى فى الجهاز العصبى المركزى مسببا حالة من الصرع ويتم ذلك خلال جزء من الثانية (حوالى ٠,١٥ من الثانية). قديما كانت أجهزة الصعق بالكهرباء تنتج ٥٠ Hz ولكن حاليا تصل نسبة القوة الكهربائية المستخدم حوالى ٨٠٠ Hz فى ترددها. استخدام الاجهزة ذات التردد المرتفع تقلل من حدوث الكدمات الدموية فى الذبيحة. فى المجازر الاسبانية قديما كان يتم استخدام الكهرباء على الرأس فقط ولكن حاليا يتم مرور التيار الكهربائى من الرأس إلى الصدر حيث يتم وقف القلب عن العمل.

فقد إحساس الماشية بواسطة الكهرباء قد حسنت بشدة من بداية عام ١٩٩٦. وجد أن ٣٠% من المجازر قادرة على قتل ٩٥% من الماشية بواسطة صعقة واحدة فى عام ١٩٩٦. وفى عام ١٩٩٩ وجد أن حوالى ٩٠% من المجازر قادرة على فعل ذلك. لوحظ أن كل جهاز يمكنه قتل حوالى ٣٩٠ حيوان فى الساعة. فى عدد كبير من مجازر اللحوم فى العالم وجد أن زيادة عدد الحيوانات التى تقتل فى خلال الساعة يقلل من كفاءة عملية القتل ويظهر الألم على الحيوانات بشدة. وتقليل عدد الحيوانات من ٣٩٠ إلى ٢٣٣ حيوان فى الساعة أو أقل عن طريق ٢ من الجزارين كل يحمل فى يده عصا كهربائيه ويتبادلوا العمل معا أفضل بكثير

وقد ثبت أن كل مجزر تستخدم عملية القتل بالكهرباء بطريقة صحيحة يحسن من عملية قتل الحيوان.

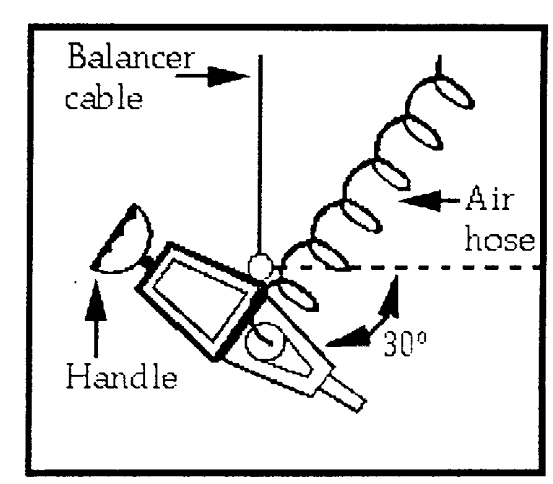
وعموما يجب التأكد من مرور التيار الكهربائي حتى يفقد الحيوان الشعور تماما في أقل وقت ممكن ويتم تجنب مرور التيار في الرقبة، حيث أن وضع التيار في المكان الخطأ يعود الحيوان للشعور سريعا. استخدام الكهرباء لها تأثير عكسي على جودة اللحم حيث يقل سهولة المضغ (tenderness) مع وجود اللون الشاحب للعضلات (paler muscle color) ولكنها من أفضل الطرق من الناحية الاقتصادية. ولتجنب تلك المشاكل يتم استخدام الصعق عن طريق مرور التيار في الرأس فقط أو في الرأس إلى الصدر.

استخدام التردد المنخفض أو العالي (٥٠ أو ٥٠٠ أو ٨٠٠ Hz) في قتل الحيوانات أدى إلى حدوث فقد الحيوان للشعور عند ٠,٣ امبير في الثانية بكفاءة عالية أي يمكن استخدام أي من تلك الترددات. وقد وجد أن كمية الكهرباء اللازمة لقتل الحيوان حوالي ٠,٤ كولوم (Coulomb) ومدة مرور التيار هي ٤ ثوان فقط. وقد لوحظ أن زيادة التردد لا يقلل من وقت مرور التيار. وقوة التيار يجب أن تكون حوالي ٢٢٠ – ٢٥٠ فولت والتردد يتراوح من بين ٥٠ إلى ٨٠٠ Hz والترددات العالية لا تستخدم مثل ٢٠٠٠ – ٣٠٠٠ Hz لأنها تحدث ألم حاد للحيوانات. عند استخدام طريقة الصعق الكهربائي للرأس فقط يجب أن يوضع أقطاب الجهاز في المكان الصحيح حتى يسمح للتيار بالمرور إلى المخ مباشرة حث يمكن أن يوضع على جانبي الرأس أو يوضع قطب أعلى الرأس والأخر في الأسفل. وفي حالة مرور التيار إلى القلب يتم وضع أحد الاقطاب في الرأس والأخر في أي مكان على الجسم يحدث توقف مباشر للقلب. وعموما لا يتم وضع القطب في الأماكن الحساسة مثل الأذن أو العين أو في مؤخرة الحيوان أو في الاعضاء التناسلية. بعد الصعق مباشرة يجب أن يتم الاسراع في عملية الإدماء بحيث تتم خلال حوالي ١٥ – ٣٠ ثانية من القتل حتى لا تحدث حالات أفاقة.



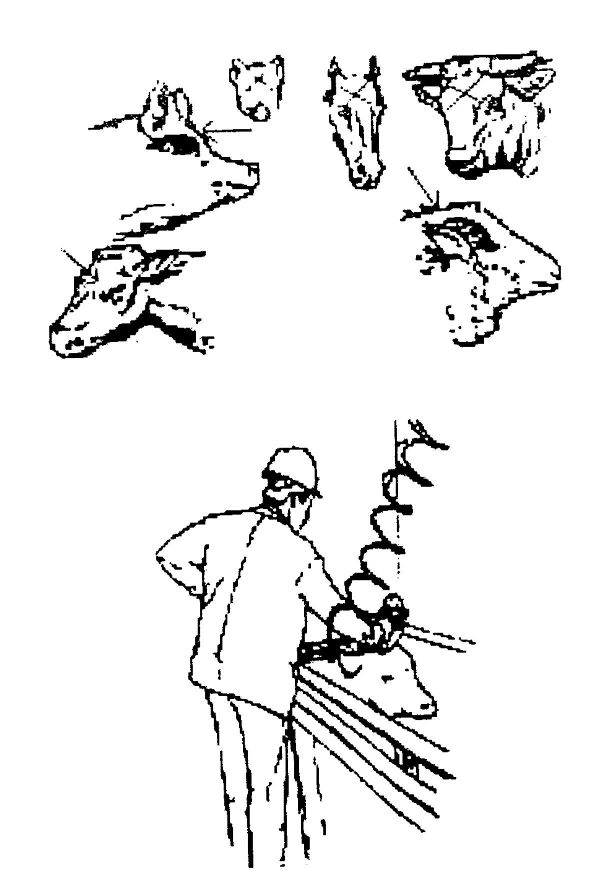
## استخدام مسدس الذبح (Captive-bolt stunning shots):

يجب التأكد من نظافة الأدوات قبل استخدامها وهي لا تستخدم كثير في المجازر، ويجب التأكد من سلامة وجودة الجهاز قبل الاستخدام. يجب أن يكون تردد الجهاز مرتفع حتى يحدث فقد الشعور سريعا دون أحساس الحيوان بالألم. وحاليا يتم استخدام الهواء المضغوط حتى يمكن أن تنطلق الكبسولة بشدة وسرعة كبيرة (الشكل التالى يوضح احد تلك الأجهزة).






ويجب تحديد مكان انطلاق الكبسولة حتى تصل إلى المخ مباشرة مما يسبب تلف سريع للجهاز العصبى المركزى، الشكل التالى يحدد موقع استخدام الجهاز فى بعض الحيوانات.



ويجب الحرص الشديد عن استخدام مسدس الذبح حتى لا تحدث ضغوط كبيرة على الحيوانات مما يقلل من جودة اللحم الناتج، ولتجنب حدوث ذلك يتم قتل الحيوان خلال ٥ ثوان من وضع الجهاز على الرأس.

## الخنق بواسطة غاز ثانى أكسيد الكربون (Carbon dioxide stunning):

باستخدام الخنق بغاز ثانى أكسيد الكربون ، حيث توضع الحيوانات فى حجرة خاصة محكمة الغلق مزودة بأنابيب تضخ غاز ثانى أكسيد الكربون مما يؤدى إلى خنق الحيوانات. وهذه الطريقة لا تصلح مع الحيوانات الكبيرة مثل الماشية نظرا لكبر حجمها وصعوبة نقلها بعد الخنق إلى صالات السلخ والتجهيز وهى تستخدم مع الأغنام والخنازير وكذلك الطيور.

أكدت بعض الدراسات أن الحيوانات يظهر عليها التخدير بعد حوالى ٣٠ – ٣٩ ثانية من التعرض للغاز. ولا يحدث أى أجهاد للحيوانات وهو أكثر إنسانية لقتل الحيوانات. وهو أقل ضرراً للحيوان عن استخدام الكهرباء.

**مقارنة بين استخدام الكهرباء وغاز ثانى أكسيد الكربون فى قتل الحيوانات:**

عند ذبح الحيوانات فى الدول الغير أسلامية باستخدام الصاعق الكهربائى أو استخدام مسدس الذبح يجب التأكد أن الحيوان فقد الوعى تماما (أى تم أتلاف الجهاز العصبى المركزى تماما) حتى تتم عملية الإدماء والتجويف بدون أى ألم للحيوان. عند استخدام غاز ثانى أكسيد الكربون يجب التأكد أن الجهاز العصبى المركز فقد الإحساس حتى تتم عملية الإدماء. الطرق المتبعة فى قتل الماشية هى الصعق الكهربائى أما فى الأغنام والخنازير يستخدم الصعق الكهربائى وكذلك الخنق بالغاز. عموما طريقة الصعق الكهربائى أكثر استخداما حيث يتم فقد الاحساس تماما للحيوان أما الخنق بالغاز يلاحظ أن حوالى ١٥% من الحيوانات قد تعود للحركة مما يسبب مشاكل كبيرة داخل المجزر. استخدام الخنق بالغاز يقلل من مستوى الـ pH فى الدم مما يسبب فقد الاحساس أما استخدام الصعق الكهربائى فأن التيار المستخدم يسبب فقد للإحساس سريعا دون انخفاض فى مستوى pH الدم. ولكن من ناحية أخرى فأن الصعق بالكهرباء تقلل من مستوى pH فى العضلات نظرا للاستهلاك السريع فى جليكوجين العضلات. من ناحية أخرى يلاحظ أن كلا من الصعق بالكهرباء أو الخنق بالغاز يؤثر فى مستوى تحلل الجليكوجين فى العضلات بعد الذبح نظرا لانطلاق catecolamines إلى الدم. يلاحظ أن ظاهرة Pale Soft Exudative meat (PSE) تحدث كثيرا بعد استخدام طريقة الصعق بالكهرباء وتقل عند استخدام الخنق بالغاز، فى بعض الدراسات وجد أن استخدام الصعق الكهربائى يسبب أن حوالى ١٠ – ١٤% من ذبائح الحيوانات حدث لها PSE فى حين استخدام الخنق كانت نسبة حدوث ذلك حوالى ٢ – ٦% فقط. مستوى pH فى العضلات وقدرة العضلات فى الاحتفاظ بالماء (water-holding capacity) تكون جيدة فى حالة الخنق بالغاز عن تلك التى استخدم معها الكهرباء. عند استخدام الخنق بالغاز وجد أن ١٢ – ٣٣% من الحيوانات تستعيد، فى حين استخدام الخنق بالكهرباء جميع الحيوانات فقدت الوعى ولم تستعيد الوعى مطلقا بعد ذلك.

**مقارنة بين الطريقة الاسلامية والطرق الأخرى فى قتل الحيوانات:**

وعند المقارنة بين طرق الذبح وجد أن الذبح الإسلامى هو أفضل تلك الطرق حيث تكون عملية الادماء كاملة مما ينتج عنه لحم جيد لا يتلف سريعا ويلاحظ أن طريقة الذبح الاسلامى أقل ألما للحيوان حيث يتم الذبح بواسطة سكين حاد جدا. أما عند المقارنة مع

الطرق التجارية فى بعض بلدان الغير إسلامية وجد أن طريقة الخنق بالغـاز أفـضل مـن الصعق الكهربائي.

طريقة الخنق بواسطة الغاز لا تنهك الحيوان وبالتالى لا تفسد اللحوم سريعا بعد القتل – تكون عملية الإدماء اكثر كفاءة عن عملية الصعق الكهربائى حيث يموت الحيوان وعـضلاته غير متقلصة حيث أن الخنق بالغاز يزيد من سرعة تنفس الحيوان نظرا لقلة الإكسجين ممـا يزيد من سرعة الدورة الدموية فيحسن من كفاءة عملية الادماء. من عيوب عمليـة الخنـق بالغاز أنها لا يمكن أن تطبق على الحيوانات كبيرة الحجم مثل العجول نظرا لصعوبة نقل تلك الحيوانات التى تزن أكثر من ٤٠٠ كجم وكذلك إذا كان وقت الخنق غير كـافى لقتـل كـل الحيوانات فى الغرفة لا تموت بعضها مما يسبب اضطراب كبير عند خروج هذه الحيوانـات من صالة الخنق مما يسبب بعض المشاكل من حركة تلك الحيوانات داخل أقسام المجزر ولذا يجب التأكد من موت كل الحيوانات فى صالة الخنق.

أما الصعق بالكهرباء يجب أن تتم بسرعة وبواسطة تيار مناسب حتى تزيد من كفـاءة القتل ويجب الحرص عند استخدام عصا الكهرباء حتى لا تتسبب فى مقتـل الأفـراد داخـل المجزر مع عزل مكان القتل جيدا عن أرضية المجزر حتى لا يتسرب التيار الكهربائى ممـا يسبب ضررا كبيرا على القائمين بالعمل فى المجزر.

بعد الذبح مباشرة يتم خروج الدم من جسم الحيوان ويبدأ ضغط الدم فـي الانخفـاض التدريجى. ويجب التأكد من حدوث عملية الادماء جيدا نظرا لأن الدم يعتبر بيئة ملائمة لنمو البكتريا مما يسبب فساد اللحوم سريعا بعد الذبح. تصل نسبة الدم فى الماشـية حـوالى ٣ – ٤,٥% ويتم نزول حوالى ٧٥% من الدم خلال الدقيقة الأولى بعد الذبح (وذلك فـي الـذبح الإسلامى) ويتبقى فى العضلات حوالى ١٠% فقط من الدم فى الجسم.

# السلخ والتجويف

بعد ذبح الحيوان وتمام عملية الادماء يتم سلخ الحيوان بدرجة عالية من الدقة حتى لا تحدث أضرار في الجلد عن طريق القطع بواسطة سكين السلخ مما يقلل من قيمته الاقتصادية. عند ذبح الحيوانات الصغيرة مثل البتلو والعجول الصغيرة والخراف والماعز يتم نفخ تلك الحيوانات قبل السلخ حتى يتخلل الهواء طبقة الأدمة في الجلد حتى يتم تكوين طبقة هوائية بين الجلد وطبقة الدهن تحت الجلد حتى تسهل من سرعة عملية السلخ والمحافظة على الجلد دون قطع وكذلك عمل طبقة عازلة تحت الجلد تقلل من بخر الماء من سطح الذبيحة عند عرضها في محلات الجزارة. أما في الحيوانات الكبيرة يتم سلخها دون نفخها.

بعد اتمام عملية الادماء يتم وضع الحيوان على ظهره ويتم عمل شق طولي في منطقة الجلد فقط عند منصف البطن وكذلك عند منطقة القوائم الأمامية والخلفية. وبعد ذلك وبواسطة سكين خاص تسمى الخنصر (مستديرة الحافة وغير مدببه) يتم فصل الجلد عن جسم الحيوان. ويتم السلخ من ناحية القوائم الأمامية ثم الخلفية وبعد ذلك البطن ومنطقة الصدر ثم منطقة الحوض. يتم فصل الأرجل عند منطقة الركبة عن باقي القوائم وبعد الانتهاء من ذلك يتم رفع الحيوان لأعلى حتى يتم سلخ المنطقة الظهرية.

وبعد الانتهاء من عملية السلخ يتم غسل الذبيحة جيد بالماء وتبدأ بعد ذلك عملية التجويف وهي بشق البطن طوليا بحرص حتى لا يتم قطع الكرش وتخرج محتوياته مما يسبب تلوث للذبيحة. وبعد شق البطن حتى منطقة الصدر يتم تفريغ التجويف البطني من مكونات القناه الهضمية وتوضع في أوعية خاصة وبعد ذلك يتم عمل شق في منطقة الحجاب الحاجز ويتم ازالة القصبة الهوائية والرئتين (العليقة) ويتم شق مقدم الصدر وتغسل الذبيحة بالماء بعد ذلك. وبعد تمام عملية التجويف يقوم الطبيب البيطري بالكشف على الذبيحة تمهيدا لختمها بخاتم المجزر، ثم تشق الذبيحة طوليا بواسطة المنشار أو الساطور الى نصفين أو تشق بعد ذلك إلى أربع أجزاء. يلاحظ أن ذبائح الحيوانات الصغيرة تشق طوليا الى نصفين فقط. عموما عملية تقطيع الذبيحة تختلف على حسب رغبة الجزار.

# الكشف على الحيوانات

يجب فحص كل حيوان يدخل المجزر فحصا دقيقا قبل وبعد الذبح وكذلك التأكد من أن تلك الحيوانات فى حالة راحة ولم تجهد قبل الذبح وأنها قد نالت قسط من الراحة بعد نقلها إلى المجزر.

## الكشف على الحيوانات الحية:

يتم فحص الحيوانات الحية قبل الذبح بعدة ساعات.

### الغرض من فحص الحيوانات الحية بيطريا:

١- اختيار حيوانات غير مجهدة وقد نالت قسطا من الراحة بعد نقلها إلى المجازر لضمان الحصول على لحم جيد.

٢- عزل الحيوانات المريضة أو المشتبه فى مرضها عن باقى الحيوانات لإجراء الفحص الإكلينيكى الدقيق.

٣- مراعاة نظافة الحيوانات الحية قبل الذبح وكذلك تصويمها حتى لا يحدث تلوث للذبائح.

٤- أمكانية متابعة فحص الذبائح بعد الذبح.

### اجراءات فحص الحيوانات الحية:

يتم فحص الحيوانات الحية بمعرفة الطبيب البيطرى المختص فى المجزر ويتم ذلك على الحيوانات وهى فى حالة هدوء ويتم ملاحظة الآتى:

١- الظواهر الغير طبيعية والمرضية.

٢- عمر الحيوان وسلوكه.

٣- الحالة العامة للحيوان.

٤- طريقة وقوف الحيوان وكذلك حركته.

٥- حالة جلد الحيوان وشعره.

٦- شكل وهيئة البراز ولون البول وطريقة انسياب اللعاب من فم الحيوان.

٧- الجروح والأورام الموجودة في جسم الحيوان.

٨- قياس درجة حرارة المستقيم ومعدلات التنفس.

٩- عند الاشتباه في أحد الحيوانات يتم أخذ عينات من الدم لتحليلها والمساعدة في تشخيص المرض.

١٠- التركيز على مناطق محددة في جسم الحيوان والتي يمكن أن تساعد في اكتشاف أعراض بعض الأمراض.

١١- في حالة ارتفاع درجة حرارة جسم الحيوان ورأى الطبيب البيطري أنها حمى عارضة وأنها تزول بعد فترة قصيرة من الزمن بعد علاجها بالعقاقير المناسبة يتم تأجيل الذبح حتى انتهاء تلك الحمى.

١٢- الحيوانات التي يتم ذبحها في المجزر قبل فحصها ظاهريا بمعرفة الطبيب البيطري المختص تعامل مثل الحيوانات التي ذبحت اضطراريا خارج المجزر وتعامل على أنها مريضة وتخضع لكشف دقيق بعد الذبح.

١٣- قبل البدأ بالعمل اليومي في المجزر لابد من التأكد من توفر القواعد الصحية الخاصة بنظافة أقسام المجزر وكذلك توفر مصدر مياه صالحه للاستخدام وكذلك وجود شبكة صرف جيدة في المجزر حتى نقلل من مصادر التلوث.

## نتائج فحص الحيوانات الحية:

١- يصرح بذبح الحيوانات التي لم يظهر عليها أي علامات لأي مرض أي أنها حيوانات طبيعية وغير مريضة.

٢- يتم عزل الحيوانات المريضة أو التي يشتبه في مرضها في حظائر منفصلة لأجراء فحص دقيق عليها ولمراقبتها وتحديد مدى الاصابة بالمرض وكذلك هل يمكن علاجها أم أنها مصابه بمرض معدي ولا يمكن علاجها يتم اعدامها، في حين تلك الحيوانات المريضة ويمكن علاجها يتم التصريح بخروجها من المجزر للعلاج.

٣- اذا صح أن الحيوان قد تسمم من مادة كيماوية أو مبيد حشرى أو بأحد السموم الفطرية التى يؤثر على صحة الإنسان الذى يستهلك تلك اللحوم لا يصرح بذبحها مطلقا ويوضع تحت رقابة بيطريا صارمة لحين اتخاذ اجراءات صحية مناسبة.

٤- الحيوانات ذات السلوك الطبيعى لكن سبق علاجها بعقاقير (مثل دافعات النمو من أصل هرمونى أو أى عقار لعلاج حالات مرضية) تترك متبقيات منها فى انسجة جسد الحيوان بعد الذبح وهى تضر بصحة الإنسان الذى يتناول تلك اللحوم لا يمكن التصريح بذبحها وتداولها فى الأسواق ويتم اعدام تلك اللحوم، وعموما يتم أخذ عينات من تلك اللحوم وتقدير تلك المتبقيات فى أنسجة الجسم وتحديد الحدود المسموح بها فى أغذية الإنسان حتى يتقرر مدى صلاحية تلك اللحوم للاستهلاك الآدمى.

## الكشف على الذبائح:

الغرض من فحص الذبائح هو تحديد حالة تلك اللحوم ومدى صلاحيتها للتداول فى الاسواق حفاظا على صحة المستهلك.

## خطوات فحص الذبائح:

١- فحص الدم حيث تؤخذ قطرات من الدم على حافة السكين ويلاحظ مدى انسيابها وكذلك اللون. عند الفحص الظاهرى للحيوان والتأكد من وجود بعض الأمراض ووجد أن لون الدم احمر فاتح جدا مما يدل على فقر الدم يتم أخذ عينة من الدم لفحصها معمليا ويلاحظ مدى تجلط الدم بعد الذبح حيث أن الاصابة بالحمى الفحمية وكذلك فى حالات التسمم الدموى.

٢- الحالة العامة للذبيحة: حيث يتم فحص الذبيحة كاملة لملاحظة الأعراض المرضية وكذلك التغييرات فى لون ورائحة تلك اللحوم وكذلك وجود أورام أو جروح أو كسور فى الذبيحة وكذلك تحديد الجنس والعمر والنوع. ويتم فحص العضلات والدهن للتأكد من مدى الاصابة بمرض السل. وفى حالات العرج يتم فحص العضلات جيدا لملاحظة الالتهابات.

٣- الرأس: تفحص الرأس بدقة مع مراعاة:

- أن تكون الرأس متصلة بالذبيحة ولا تفصل ألا بعد الانتهاء من الفحص.
- تفحص اللثة وأغشية الفم لملاحظة وجود قرح أو بثور لمرض الحمى القلاعية او الطاعون البقرى.
- تفحص عضلات الصدغ للبحث عن حويصلات الدودة الشريطية وذلك بعمل مقاطع موازية للفك للبحث عن حويصلات الدودة الشريطية.
- تفحص عضلات اللسان بعمل شق طولى بعمق مناسب للبحث عن الدودة الشريطية.
- تفحص الغدد الليمفاوية (غدة امام البلعوم – النكفية – غدة تحت الفك) للبحث عن حويصلات الاصابة بمرض السل.
- تحديد عمر الحيوان عن طريق الاسنان لتحديد شكل ولون ختم الذبيحة.

٣- التجويف الصدرى: يتم فحص التجويف الصدرى جيدا لملاحظة الآتى:

- الغشاء البلورى يجب أن يكون لامعا غير مخدوش ويلاحظ أيضا عدم وجود حويصلات السل أو أنه ملتصق.
- العلاقة (القصبة الهوائية – الرئتين – القلب) يجب أن تكون ملتصقة بالذبيحة ولا تفصل ألا بمعرفة الطبيب البيطرى.
- تفحص الغدد الليمفاوية للبحث عن الاصابة بمرض السل وكذلك تفحص للكشف عن مرض الدرن.
- تفحص الرئتين بالنظر والتحسس باليد مع عمل قطع مائل بها يشمل نسيج الرئة للبحث عن التهابات أو اصابة بالطفيليات أو بالسل.
- يفحص الغشاء التامور للقلب لمعرفة إذا كان هناك إرتشاح للسوائل أو ملتصق أو به صديد وذلك كما فى حالة التهاب التامور الوخزى،
- يفحص القلب جيدا ويتم عمل قطع طولى فى جدار القلب للبحث عن حويصلات الدودة الشريطية، ويراعى أن يتم فحص البطين الأيمن والتأكد من خلو البطين من الدم المتجلط.

٤- التجويف البطني: يتم فحص التجويف البطني بدقة كبيرة وملاحظة الآتي:

- يفحص غشاء البريتون بحيث أن يكون سليما وليس به خدوش أو التهابات أو الاصابة بمرض السل.

- يفحص الكبد جيدا لملاحظة التغير في اللون أو الحجم وكذلك القوام ويتم عمل شق طولي مار بالقنوات المرارية للبحث عن ديدان الكبدية، وكذلك يلاحظ اذا كان متليفا أو طبيعيا وكذلك هل هناك أورام أو خراج بالكبد.

- يفحص المرارة جيدا للتأكد من حجمها الطبيعي وعدم وجود التهابات أو تضخم، ويتم فحص المرارة ميكروبيا للكشف عن البكتريا المسببة للتسمم الغذائي مثل السالمونيلا.

- يتم فحص الطحال من حيث مظهره الخارجي وعدم وجود التصاقات بــه وأن يكون غير متضخم نتيجة الاصابة بالحمى الفحمية أو امراض الدم مثل سرطان الدم.

- تفحص المساريقا للكشف عن السل وكذلك الامراض الطفيلية.

- تفحص الكليتين والغدد الليمفاوية ثم يتم نزع غلاف الكلى وعمل شق طولي بها للكشف عن مدى ادماء الكلى أو وجود رشح لسوائل الكلى أو التهابات أو سل أو تضخم أو تكون الكلى ضامرة.

- يفحص نسيج الضرع في الإناث بعمل شق طولي به مع فحص الغدد اللبنية. ويتم عمل شقوق طولية في نسيج الضرع للكشف عن الالتهابات نتيجة الاصابة بالبكتريا العنقودية. عند التأكد من الاصابة بمرض البروسيلا ينزع الضرع كاملا حتى لا ينتشر المرض.

- تفحص الخصيتان وكذلك الغدد الليمفاوية للكشف عن مرض السل.

- يفحص الحجاب الحاجز بعمل شق مستعرض في العضلات. في حالى الخنازير يتم أخذ عينات من الحجاب الحاجز لفحص عن حويصلات دودة التريكينلا وذلك قبل التصريح بتداول لحوم الخنازير (هناك مجازر محددة لذبح الخنازير – ولا يتم ذبحها في أى مجزر أخر).

- تفحص المثانة جيدا عند الاشتباه في حالات التسمم.

- فى الإناث يفحص الرحم لتحديد حالة الحمل ومدى الاصابة بالتهابات صـــديدية. وكذلك تحديد الاصابة بمرض البروسيلا.
- يفحص السطح الخارجى للأمعاء والتأكـــد مـــن وجـــود التهابـــات أو أورام أو طفيليات.
- تفحص المعدة جيدا لتحديد التغيرات الغير طبيعية بها لمعرفة مـــدى الاصـــابة بالطفيليات الداخلية.

٥- عند الاشتباه فى وجود اصابة بمرض السل يتم فحص الغدد الليمفاوية فى مقدم الـــصدر وبين الضلوع وكذلك الغدد الوركيه وكذلك تفحص منطقة العامود الفقـــرى جيـــدا لتحديد مدى انتشار مرض السل فى الذبيحة. فى الاغنام عند وجود مرض الـــسل الكاذب يتم فحص جميع الغدد الليمفاوية فى الذبيحة.

٦- عند وجود حويصلات الديدان الشريطية فى أنسجة الذبيحة يعاد فحص جميع عـــضلات الصدغ بعمل شرائح رقيقة بها حتى يتمكن الطبيب البيطرى مـــن العثـــور علـــى حويصلات الديدان الشريطية. ثم يعاد فحص الحجاب الحـــاجز وكـــذلك تفحـــص العضلات الظاهرة فى منطقة الفخذ والكفل والكتف بعمل قطع مستعرض فى تلـــك العضلات.

بعد انتهاء الطبيب البيطرى من فحص الذبيحة يقرر مـــدى صـــلاحية تلـــك اللحـــوم للاستهلاك كما يلى:

١- اعدام كلى للحيوان عند اكتشاف مرض وبائى يخشى من انتشاره فى المنطقة مما يشكل ضررا كبيرا على الثروة الحيوانية بالمنطقة.

٢- اعدام الذبيحة عند وجود امراض معدية يمكن أن تصيب الإنسان وتسبب لـــه مـــشاكل صحية كبيرة مثل مرض السل – الديان الشريطية المنتشرة فى كل الذبيحة.

٣- اعدام جزئى للذبيحة وهو يتضمن ادام ربع أو اكثر كما فى حالات انتشار السل الغيـــر كامل فى الذبيحة.

٤- الافرح المشروط للذبيحة وهو التصريح بتداول تلك اللحوم بعد تبريدها لفترة محددة من الزمن أو غليها على درجات حرارة مرتفعة (وهذا غير مطبق فى المجازر فى مصر على الرغم من قانون العمل بالمجازر يتضمن مثل هذه الفقرة).

٥- الافراج الغير مقيد بأى شرط عن الذبيحة وتوشم بخاتم المجزر مما يـدل على صلاحيتها للاستهلاك الآدمى.

# الأمراض التى تنتقل من الحيوان إلى الإنسان

## الامراض الوبائية المعدية

هناك العديد من الامراض الوبائية المعدية التى تصيب الحيوانات ويمكن أن تنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول لحوم تلك الحيوانات و قد يسبب انتشار هذا المرض كارثة كبيرة فى الثروة الحيوانية فى البلاد ولذا يتم حجز تلك الحيوانات فى المجزر وإبلاغ السلطات المختصة لعمل حجر بيطرى حول تلك المنطقة لمنع خروج ودخول الحيوانات إليها لمنع انتشار المرض فى باقى المناطق المجاوره مع تطهير المجزر وكذلك الحظائر التى وجد بها الحيوان والأدوات التى استخدمت فى التعامل معه إذا ما كان تم ذبحه. وسوف نستعرض أهم هذه الأمراض والحكم فيها:

١- الحمى الفحمية: وفيها يتم اعدام كامل للحيوان بالجلد.

٢- الطاعون البقرى: اعدام كامل للحيوان بالجلد.

٣- الالتهاب الرئوى البلورى المعدى: وفيه اعدام كامل للذبيحة إذا ما كانت محمومة أما إذا كانت لا توجد حمى يتم اعدام الاجزاء المصابه فقط.

٤- الحمى القلاعية: إذا كان الحيوان مصاب بالحمى يتم اعدام كامل للذبيحة أما إذا كان الحيوان غير مصاب بالحمى يفرج عن الذبيحة بشرط أن تشفى وتوضع فى ثلاجات التبريد لمدة ٢٤ ساعة على الأقل مع اعدام الرأس والمعدة والأمعاء والرئتين والضرع وأرجل الحيوان (الكوارع).

٥- الجدرى: افراج بدون قيد او شرط فى حالة اندمال البثرات، أما إذا كان الحيوان محموما مما يدل على وجود الفيروس فى الدم وتكون البثرات نشطة وبها صديد يتم اعدام كامل للحيوان بالجلد.

٦- مرض الكلب: إذا كانت الاعراض ظاهرة على الحيوان قبل الذبح يتم اعدام كامل للحيوان بالجلد. إذا تم الذبح خلال الثلاثة أيام الأولى من العقر أو بعد ستة أشهر يتم اعدام الجزء المصاب فقط مع اعدام الجهاز العصبى المركزى (المخ) والغدد

النعابية والبكرياس، ولكن إذا تم الذبح مابين اليوم الثالث من العقر وحتى ستة أشهر منه يتم اعدام الذبيحة كاملة.

٧- التسمم الدموى النزفى: اعدام كامل للحيوان بالجلد.

٨- كوليرا الخنازير: عدام كامل للحيوان بالجلد.

٩- حمرة الخنازير: عدام كامل للحيوان بالجلد.

١٠- السالمونيلا: اعدام كلى للذبيحة.

١١- الباستريلا: اعدام كلى للذبيحة.

١٢- الكوكسيديا: اعدام كلى للذبيحة فى الحالات المصحوبة بالحمى والهزال.

١٣- البيروبلازم: اعدام كلى للذبيحة فى الحالات المصحوبة بالحمى والهزال.

١٤- النزلات المعوية فى الحيوانات الرضيعة: اعدام كلى للذبيحة.

١٥- دفتريا العجول: اعدام جزئى للرأس إذا كانت الاصابة بسيطة وفى الرأس فقط أما فى حال الاصابة الشديدة مما أدى إلى تسمم كامل يتم اعدام كلى للذبيحة.

١٦- الاوديما الخبيثة: اعدام كلى للذبيحة.

١٧- التسمم الدموى أو التقيحى: اعدام كلى للذبيحة.

١٨- التهاب الحبل السرى المعدية فى العجول حديثة الولادة: اعدام كلى للذبيحة.

١٩- مرض جونز: اعدام كلى للذبيحة.

٢٠- عفن الحافر: اعدام كلى للذبيحة فى الحالات المصحوبة بالحمى والهزال، أما اذا كان الجسم قوى يتم اعدام الارجل فقط.

٢١- التفحم العضلى: اعدام كلى للذبيحة.

٢٢- الحيوانات المحمومة: اعدام كلى للذبيحة فى الحالات المصحوبة بالهزال.

٢٣- السل الكاذب فى الاغنام: اعدام كلى للذبيحة فى الحالات المصحوبة بالحمى والهزال وانتشار المرض فى جسم الحيوان، أما إذا كانت الاصابة محدودة يتم اعدام جزئى للاجزاء المصابة فقط.

# أحكام خاصة بمرض السل:

مرض السل من الامراض الخطيرة المعدية التى تنتقل للإنسان من الحيوان وهنا يتم التعامل مع الحيوان على حسب انتشار المرض فى جسم الحيوان.

أولا: حالات الاعدام الكلى للذبيحة بمحتوياتها:

١- إذا كانت الاصابة موضعية ولكن الحيوان مصاب الهزال الشديد.

٢- إذا كانت الاصابة عامة فى الجسم كما فى الحالات الآتية:

- وجود اصابة فى الجهاز الهضمى والتنفس بالإضافة إلى اصابة عضوين أخريين اصابة حادة بالسل مثل (الكلى – الطحال – الرحم – الضرع – الخصية – المخ – النخاع الشوكى).
- الاصابة الشديدة بالسل الحبيبى فى الرئتين.
- وجود اصابة حادة بالسل فى غدتين ليمفاويتان أو اكثر من غدد التجويف الصدرى والبطنى.
- وجود اصابة حادة فى الغشاء البريتونى والغشاء البلورى معا مع تضخم الغدد الليمفاوية فى الذبيحة نظرا لإصابتها بالسل.
- وجود اصابة حادة ومتقدمة بالسل مما يؤدى إلى تضخم بالغدد الليمفاوية مع وجود كتلة جافة متجبنة فى الغدد مع احتقان النسيج المحيط بالغدة.
- فى حالة الاصابة بالسل الوراثى فى العجول الرضيعة.

ثانيا: حالات الاعدام الجزئى للذبيحة:

١- السل الموضعى: يعدم الجزء المصاب من الذبيحة. إذا كانت الاصابة فى عضو واحد أو فى أحد الغدد الليمفاوية أو فى أغشية الغدة يتم اعدام العضو أو الربع المصاب.

٢- الغدد الليمفاوية:

- غدة أمام الصدر: يعدم الربع الامامى من الذبيحة حتى الضلع الخامس.
- غدة امام الكتف: يعدم الربع الامامى من الذبيحة حتى الضلع الخامس.

- غدة الابط: يعدم الربع الامامي من الذبيحة حتى الضلع الخامس.
- غدة ما بين الضلوع: اعدام التجويف الصدري.
- غدة امام عضلة القص: يعدم الجزء السفلى من القفص الصدرى الموازى لعضلة القص (الدش).
- غدة القطن: تعدم منطقة بيت الكلاوى.
- الغدة الحرقفية: تعدم منطقة الكولاته.
- غدة الورك تعدم منطقة الكولاته.
- غدة امام الفخذ: تعدم منطقة السرة.
- غدة الفقرات الخلفية: يعدم الربع الخلفى.
- الغدة الوركية السطحية: تعدم الخصيتين مع دهن الصفن.

٣- سل الغشاء البلورى:

- إذا كان سل موضعى غير مصحوب بتضخم فى الغدد الليمفاوية فى الذبيحة يتم اعدام الغشاء فقط.
- اصابة منتشرة وقد تكون حادة وفيها يعدم القفص الصدرى والربع الامامى حتى الضلع الحادى عشر، أما إذا كانت مزمنة يعدم القفص الصدرى والربع الامامى حتى الضلع التاسع.

٤- سل الغشاء البريتونى:

- اصابة موضعية غير مصحوبة بتضخم فى الأعضاء أو اصابة فى منطقة الغشاء البريتونى فقط يتم نزع الغشاء فقط واعدامه.
- اصابة منتشرة ولا تشمل منطقة الحوض يتم اعدام القطن وعضلات البطن والحجاب الحاجز، أما إذا كانت تشمل الحوض يتم اعدام القطن والكولاته والحجاب الحاجز.

٥- سل الجلد: تعدم الاجزاء المصابة فقط.

٦- السل فى الخنازير:

- اصابة فى الغدد الليمفاوية فى الكتف يتم اعدام الرأس والربع الامامى حتى الضلع الرابع.
- اصابة فى أحدى غدد امام الفخذ او الغدة الوركية او فوق الضرع يتم اعدام الربع الخلفى.

# الامراض الغير معدية

## أولا: الاورام:

١- الاورام الخبيثة المنتشرة فى الذبيحة يتم اعدام الذبيحة كاملة.

٢- الاورام الخبيثة الموضعية يتم ازالة العضو أو الجزء المصاب فقط ويعدم ويفرج عن باقى الذبيحة بدون قيد أو شرط.

٣- الاورام الحميدة الموضعية يتم ازالة الجزء المصاب ويعدم ويفرج عن باقى الذبيحة دون قيد أو شرط.

## ثانيا: الحالات غير طبيعية والتسمم الغذائى:

١- الضعف يفرج عن الذبيحة ولكن تعتبر لحوم درجة ثانية وتدخل فى عمليات تصنيع اللحوم.

٢- الهزال:

- إذا كان الهزال واضح وشكل الحيوان مقزز يتم اعدام الذبيحة كاملة.
- إذا وجد ارتشاح بالعضلات مع تحول الدهون إلى مادة جيلاتينية يتم اعدام الذبيحة كاملة.
- إذا كانت الحالة متوسطة يتم حجز الذبيحة لمدة ١٢ ساعة حتى يجف الارتشاح داخل التجويف الصدرى والبطنى ثم يفرج عنها للتصنيع على اعتبار أنها لحوم درجة ثانية.

٣- فى حالات التسمم النباتى يتم اعدام كلى للذبيحة.

٤- فى حالات الكساح يتم اعدام كلى للذبيحة فى حالة الهزال.

٥- فى حالات لين العظام يتم اعدام كلى للذبيحة فى حالة الهزال.

٦- اليرقان: يجب التمييز بين اليرقان المرضى والوظيفى وكذلك تلون الأنسجة الدهنية الأصفر الناتج عن تناول مواد غذائية خاصة أو نظرا للتقدم فى العمر خاصة فى الأبقار واللون الأصفر الناتج عن اليرقان المرضى.

أ- حالات الاعدام الكلى للذبائح كما فى الحالات التالية:

- اليرقان الناتج عن مرض معدى أو تسمم بمواد سامة.
- اليرقان الوظيفى فى الحيوانات الرضيعة حديثة الولادة.
- اليرقان الناتج عن الاصابة بأمراض الكبد المزمنة الحادة.
- اليرقان الناتج عن النزف الدموى الشديد.

ب- حالات الافراج المشروط للذبائح كما فى الحالات التالية:

- الحالات الغير منصوص عليها فى البند أولا.
- فى حالات اليرقان الخفيف الذى تزول اعراضه بعد تبريد الذبائح لمدة ٢٤ ساعة وبعد تحليل عينة فى المعمل وتكون النتيجة سالبة.

## ثالثا: التغيير فى لون ورائحة اللحوم:

هناك حالات يتم فيها اعدام كلى للذبيحة إذا كان التغيير فى رائحة ولون اللحم ناتج عن:

١- الحالات المرضية.

٢- حالات التسمم الغذائى.

٣- عن وجود بقايا من العقاقير (أدوية - هرمونات - مبيدات حشرية) تزيد نسبة تلك المتبقيات فى أنسجة جسم الحيوان عن الحد المسموح به مما يضر بصحة الإنسان الذى يستهلك تلك اللحوم.

٤- العجول غير مكتملة النمو.

٥- عند وجود رائحة الذكورة بشدة عند كبر الحيوان فى العمر كما فى ذكور الأغنام والماعز والخنازير.

## رابعا: امراض الجهاز العصبى:

١- الالتهاب الحاد فى المخ وفيها يتم اعدام كلى للذبيحة.

٢- الالتهاب المزمن فى المخ يتم الافراج عن الذبيحة بدون قيد او شرط إذا لم تكن محمومة مع اعدام المخ فقط.

٣- خراج المخ وفيها يتم اعدام كلى للذبيحة إذا كان هناك تقيحات صديدية فى المخ. أما إذا لم توجد تقرحات صديدية وكانت الاصابة موضعية يتم اعدام المخ فقط مع الافراج عن الذبيحة.

٤- التهاب النخاع الشوكى إذا كان من النوع الحاد يتم اعدام كلى للذبيحة. أما إذا كان من النوع المزمن ولم تكن الذبيحة محمومة يتم الافراج عن الذبيحة دون قيد او شرط.

## خامسا: امراض الجهاز الدورى:

١- التهاب التامور:

- التهاب التامور الرشحى الحاد اعدام كلى للذبيحة.
- التهاب التامور المخزى المصحوب برشح أو صديد أو رائحة كريهة فى اللحم اعدام كلى للذبيحة.
- التهاب التامور المزمن أو الوخزى الملتئم والغير مصحوب بارتشاح فى العضلات وأنسجة الجسم يتم عدام القلب ومنطقة الدوش.

٢- التهاب غشاء القلب الداخلى مع وجود التهاب تقرحى وفيه يتم اعدام كلى للذبيحة.

## سادسا: امراض الجهاز التنفسي:

١- التهاب تجويف الرأس وفيه يتم اعدام جزئي للرأس أما في حالة الحمى والهزال يتم اعدام الذبيحة كاملة.

٢- التهاب الرئة المصحوب بالحمى وفيه يتم اعدام كلي للذبيحة. أما إذا كان غير مصحوب بالحمى يتم اعدام الرئة فقط.

٣- الالتهاب الشعبي الرئوي الصديدي فيه يتم اعدام الرئة فقط.

٤- الالتهاب الرئوي الحاد فيه يتم اعدام الرئتين فقط.

٥- الالتهاب الشعبي فيه يتم اعدام الأجزاء المصابة من الرئة.

٦- تليف الرئتين وعدم تمددهم فيه يتم اعدام الرئتين فقط.

٧- الأمفزيما ويتم اعدام الرئتين فقط.

٨- تلون الرئتين يتم اعدام الرئتين فقط.

٩- نزيف الرئة فيه يتم اعدام الرئتين فقط.

١٠- التهاب البلورا التقيحي الفيبريني يتم اعدام غشاء البلورا فقط اما إذا كان مصحوب بالحمى والهزال يتم اعدام الذبيحة كاملة.

١١- التصاق البلورا يتم فيه اعدام الرئتين وغشاء البلورا الملتصق.

## سابعا: امراض القناه الهضمية:

١- التهاب المعدة فيع يتم اعدام المعدة فقط.

٢- النزلات المعوية البسيطة وفيه يتم اعدام المعدة والغدد الليمفاوية التابعة لها.

٣- التهاب المعدة الصديدي الدموي وفيه تم اعدام كامل للذبيحة.

٤- التهاب البريتون الحاد المنتشر وفيه تم اعدام كامل للذبيحة.

٥- التهاب البريتون المزمن وفيه تم اعدام غشاء البريتون والغدد الليمفاوية التابعة له.

٦- التصاق البريتون فيه يتم اعدام البريتون فقط والغدد التابعة له.

## ثامنا: امراض الكبد:

١- تمدد الاوعية الدموية فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٢- الحويضلات الكبدية فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٣- الحصوات المرارية فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب موضع الاصابة ودرجة انتشارها في الكبد، اذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٤- الاستحالة الدهنية فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض فى الكبد، أم إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٥- تنكرز الكبد فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٦- تشمع الكبد فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض فى الكبد، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٧- تليف الكبد فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها.

٨- خراج الكبد فيه يتم اعدام الكبد أو الاجزاء المصابة من الكبد على حسب درجة انتشار المرض، إذا كانت الحالة مصحوبة بالهزال والحمى أو اليرقان يتم اعدام الذبيحة كلها. إذا كانت الاصابة مصحوبة بتسمم صديدى يتم اعدام كامل للذبيحة

٩- التهاب الكبد الحاد فيه يتم اعدام كلى للذبيحة.

## تاسعا: امراض الجهاز البولى:

١- التهاب الكلى الغير صديدى فيه تعدم الكلى المصابة فقط.

٢- التهاب الكلى الصديدى إذا كانت كلى واحدة فقط هى المصابة يتم اعدام الكلى المصابة فقط، أما إذا كانت الاصابة فى الكليتين يتم اعدام كامل للذبيحة.

٣- التهاب الكلى الرشحى إذا كانت كلى واحدة فقط هى المصابة يتم اعدام الكلى المصابة فقط، أما إذا كانت الاصابة فى الكليتين يتم اعدام كامل للذبيحة.

فى حالة الاعدام الجزئى للكلى يتم فحص الذبيحة جيدا لملاحظة إذا ما كان هناك تسمم فى البول تعدم الذبيحة كاملة وأيضا إذا كان هناك اعراض تسمم غذائى يتم اعدام كامل للذبيحة.

## العاشر: امراض الجهاز التناسلى والضرع:

١- التهاب الرحم الحاد المصحوب بالحمى يتم فيه اعدام كلى للذبيحة.

٢- التهاب الرحم المصحوب بانقلاب الرحم والمصحوب بالصديد والحمى يتم فيه اعدام كلى للذبيحة.

٣- التهاب الرحم المصحوب بوجود اجنة متعفنة يتم فيه اعدام كلى للذبيحة.

٤- احتباس المشيمة المصحوب بالحمى يتم فيه اعدام كلى للذبيحة.

٥- التهاب الرحم المزمن والمصحوب بوجود اجنة محنطة يتم فيه اعدام الرحم فقط.

٦- الاجهاض المعدى فيه يتم اعدام الجهاز التناسلى والغدد الليمفاوية التابعة له وكذلك الدم حتى لا تناقل العدوى عن طريقه.

٧- التهاب الضرع التقيحى المصحوب بالغرغارينا إذا كان مصحوب بالحمى والهزال يتم اعدام كامل للذبيحة، أما إذا كان غير مصحوب بالحمى والهزال يعدم الضرع فقط.

## الحادى عشر: امراض العظام والمفاصل:

١- الكسور المتقيحة فيها يتم اعدام كامل للذبيحة.

٢- التهاب نخاع العظام التقيحى يتم اعدام الذبيحة كاملة.

٣- التهاب المفاصل التقيحى فى أكثر من مفصل يتم اعدام الذبيحة كلها، أما إذا كان فى مفصل واحد فقط يتم اعدام الجزء المصاب فقط.

## الثانى عشر: امراض الجلد:

١- الجروح المتقيحة يتم فيها اعدام الجزء المصاب فقط.

٢- الحروق البسيطة المصحوبة بارتشاح موضعى يتم اعدام الجزء المصاب فقط.

٣- الالتهابات الجلدية اعدام الجزء المصاب.

٤- الجرب والقراع تعقيم الحيوانات جيدا قبل الذبح بوقت كافى وعند الذبح يتم اعدام الجزء المصاب.

٥- الامراض الطفيلية الخارجية التى تصيب الحيوانات يتم فيها اعدام الجزء المصاب فقط؟

فى حالات الامراض الجلدية السابق ذكرها إذا كانت تلك الحالات مصحوبة بالحمى والهزال يتم اعدام الذبيحة كاملة.

## الثالث عشر: امراض الطفيليات الداخلية:

١- الدودة الشريطية فى الماشية:

- إذا كانت الاصابة شديدة وكانت منتشرة فى عدة اماكن ووجدت أكثر من حويصلة حية أو ميتة يتم اعدام الذبيحة كاملة.
- إذا كانت الاصابة خفيفة ولا يمكن أن تؤثر على الإنسان يتم تجميد تلك الذبائح لمدة ١٠ أيام على درجة حرارة -١٠°م أو يتم غليان تلك

اللحوم لمدة طويلة وفى حالة عدم توفر ثلاجات تبريد أو يتم اعــدام الذبيحة كاملة.

- إذا كانت الاصابة خفيفة فى عضو واحد أو أكثر بحويصلة واحــدة يــتم أعدام الجزء المصاب.

٢- الدودة الشريطية فى الأغنام والجمال:

- إذا كانت الاصابة كثيفة ومنتشرة فــى الذبيحــة مــع وجــود ارتــشاح بالعضلات وفى التجاويف داخل الجسم تعدم الذبيحة كلها.
- اصابة بسيطة وغير منتشرة يعدم الجزء المحيط بالحويصلة.

٣- الدودة الشريطية فى الخنازير تعدم الذبيحة كلها مهما كان مدى الاصابة حتى لــو وجد حويصلة واحدة.

٤- حويصلات التريكنيلا وفيها يتم اعدام كلى للذبيحة.

٥- الحويصلات المائية:

- إذا كانت الاصابة كثيفة ومنتشرة فى العضلات والحيوان هزيــل تعــدم الذبيحة كلها.
- اصابة بسيطة وغير منتشرة يعدم الجزء المحيط بالحويــصلة فقــط وإذا كان الحيوان هزيل تعدم الذبيحة كلها.

٦- الدودة الكبدية وفيها يعدم الجزء المصاب من الكبد إذا كانت اصابة بسيطة أمــا إذا كانت منتشرة تعدم الذبيحة كلها.

٧- ديدان الاسكارس وفيها يتم اعدام الامعاء إذا كانت الاصابة شديدة.

٨- ديدان الانكلستوما وفيها يتم اعدام الامعاء إذا كانت الاصابة شديدة.

## امراض الحيوانات الرضيعة:

اعدام كلى فى الحالات الآتية:

١- عجول الابقار والجاموس حديثة الولادة وعمرها اقل من ٤٠ يوم.

٢- الأغنام والماعز حديثة الولادة وعمرها اقل من شهر.

٣- العجول الصغيرة التى تكون لحومها لينة ورخوة.

٤- إذا وجد ارتشاح حول الغلاف المحيط بالكلى.

٥- إذا وجد ارتشاح مصلى بين العضلات.

٦- الأجنة كلها بجميع أعمارها.

٧- دوسنتريا العجول المصحوبة بتسمم ميكروبى.

٨- التهاب الحبل السرى المصحوب بصديد وعفن.

٩- سل الحبل السرى. الرحمى.

## الحالات المذبوحة اضطراريا خارج المجزر:

جميع حالات الذبح الاضطرارى خارج المجزر تعامل على أنها حيوانات مريضة ويتم فحصها بكل دقة لمراعاة الآتى:

١- التأكد من حيوية الذبح وشرعيته ودرجة الادماء.

٢- أخذ شريحة من الدم وفحصها لمعرفة مدى الاصابة بالحمى الفحمية.

٣- ملاحظة التغيرات التى حدثت فى الذبيحة نتيجة لتأخر عملية التجويف.

٤- التأكد من لون ورائحة اللحم وفحص جميع الغدد الليمفاوية فى الذبيحة.

٥- أجراء الفحص المعملى على عينة من اللحم.

٦- قياس درجة الـ pH لمعرفة مدى التغيرات التى حدثت بعد الذبح ومدى حدوث ظاهرة التيبس الرمى.

وفى حالات الذبح الاضطرارى يتم اعدام الذبيحة كاملة فى الحالات التالية:

١- الذبح الغير حيوى.

٢- عدم حدوث دماء كامل.

٣- عند وجود تسمم ميكروبى أو غذائى.

٤- فى حالة وجود العفن الأخضر.

# الفحص المعملى

هناك بعض الاختبارات الأولية التى تتم للكشف عن اللحوم لتحديد مدى صلاحيتها للاستهلاك الآدمى.

## أولا: الكشف عن حيوية عملية الاداء:

يقوم الطبيب البيطرى بفحص القلب جيدا وملاحظة امتلاء البطين الأيسر للقلب بالدم مما يدل على أن عملية الادماء غير تامة، ويتم ملاحظة مدى ظهور الأوعية الدموية بين عضلات الذبيحة بحيث تكون أقل وضوحا فى حالة الادماء الجيد عن الادماء الغير جيد.

التشخيص المعملى وهو يتم بعدة طرق:

١- طريقة الكشف عن اللون فى مستخلص من اللحم حيث يتم أخذ حوالى ٥ جم لحم مفروم فى ١٠ مل ماء مقطر والرج لمدة ٣ دقائق وتترك فى الهواء لمدة ١٠ دقائق. إذ كان اللون احمر وردى يدل على أن الادماء كان جيدا. أما إذا كان اللون أحمر خفيف ثم تحول إلى اللون الداكن مما يدل على أن الادماء غير كامل.

٢- استخدام ورق الترشيح وفيه يتم عمل شق بين العضلات وتوضع به ورقة ترشيح لمدة دقيقتين وتنزع ورقة الترشيح وملاحظة مدى تشرب الورقة للعصارة ومنها يتم تحديد مدى كفاءة الادماء حيث إذا كانت كمية السوائل كثيرة يدل على أن عملية الادماء غير كاملة.

٣- تم وضع قطعة من اللحم (٠,٥ جم) بين شريحتين من البلاستيك ومغطاة بورق ترشيح ثم يتم ربط طرفي الشريحتين معا من الجانبين بواسطة مسمار لولبي وتحديد مدى انتشار السوائل في ورقة الترشيح وتحديد كفاءة الادمـــاء. حيـــث تكـــون مســـاحة السوائل على ورقة الترشيح حوالى ١ سم وغير منتظمة ولونهـــا أحمـــر فـــاتح او غامق اذا كان الادماء غير كامل، أما فى حالة الادماء الجيد تكون مساحة السوائل على الورقة أقل من ١ سم وشكلها دائرى منتظم ولونها وردى.

٤- يمكن استخدام محلول المالاكيت (٠,١ جم مالاكيت أخضر اللون + ٢٥ مـــل حـــامض خليك ٣٠% وتوضع فى حمام مائى ٦٠ °م لمدة ١٠ دقائق ثم يضاف إلى لتر ماء مقطر ويحفظ فى زجاجة قاتمة اللون محكمة الغلق). يتم أخذ ٥ جـــم مـــن اللحـــم المفروم وتوضع ١٠ مل ماء مقطر وترج لمدة ١٥ دقيقة ويتم ترشيح المـــستخلص بعد ذلك بواسطة ورق ترشيح. ثم يؤخذ ١ مل من المستخلص فى انبوبـــة اختبـــار وتضاف نقطة من محلول المالاكيت وترج جيدا ثم يضاف نقطة مـــن هيـــدروجين البيروكسيد (٣%) وترج جيدا وتترك لمدة ٢٠ دقيقة إذا تكون لون أزرق رائقا يدل على حيوية عملية الادماء، وإذا تكون لون أخضر غامق (زيتونى) عكر يدل على عدم حيوية عملية الادماء وإذا كان اللون أخضر عكر يدل على أن عملية الادمـــاء متوسطة.

## ثانيا: الكشف عن الطعم والرائحة:

رائحة وطعم اللحم يتأثر بالعديد من العوامل مثل التغذية أو الاصابة ببعض الامـــراض أو فساد اللحوم أو العمر كما فى الحيوانات الذكور الكبيرة مثل الأغنام. ولـــوحظ أن رائحـــة الذكورة تظهر بعد الذبح مباشرة وتقل عند التبريد وقد تختفى عند التجميد ولكن تظهر مـــرة أخرى عند الطهى. وهناك عدة اختبارات للكشف عن ذلك.

١- اختبار الغليان وهذا يجرى بعد الذبح بحوالى ٢٤ ساعة حيث تؤخذ قطعة من اللحم بحجم راحة اليد وتوضع فى اناء به ماء بارد ويغلق الإناء جيدا ويوضع علـــى الموقـــد للغلى لمدة حوالى ٥ دقائق. ثم يرفع الغطاء فجأة وتشم الابخرة المتصاعدة وتكرر

عدة مرات لتحديد الرائحة إذا كانت طبيعية أو رائحة غريبة. ويترك اللحم حتى ينضج ثم تقطع شرائح من اللحم ويتم تذوقها من عدة أفراد وكذلك ماء الغلى (الحساء) ويراعى أن يقوم الفرد بغسل الفم بالماء الدافئ بعد كل تذوق.

٢- اختبار الشواء: وفيه يتم اخذ قطعة من اللحم وتوضع على الموقد لشويها دون حرقها ويتم شم الدخان المتصاعد لتحديد الرائحة إذا كانت طبيعية أو رائحة غريبة.

هناك بعض الامراض التى تكسب اللحوم رائحة غير مقبولة مثل حمى الحليب (قبل الولادة مباشرة) وهى رائحة المركبات الأسيتونية (رائحة الأسيتون).

## ثالثا: الكشف عن تركيز أيون الهيدروجين:

وفيه يتم أخذ ١٠ جم من اللحم المفروم وتوضع فى ١٠ مل من الماء المقطر وترج بشدة ويتم بعد ذلك قياس درجة الـ pH بواسطة ورق خاص لتحديد درجة تركيز أيون الهيدروجين أو بواسطة أجهزة خاصة وهناك بعض الأجهزة يمكنها تحديد درجة تركيز أيون الهيدروجين بوضع الكاثود فى قطعة اللحم مباشرة. ودرجة الحموضة فى اللحم الجيد ٦,٨ – ٧,٢ وذلك بعد الذبح مباشرة. وعند ترك الذبائح فى التبريد تبدأ درجة تركيز الأيون الهيدروجينى فى الانخفاض حتى حوالى ٥,٥. ودرجة الانخفاض تتأثر بمعاملة الحيوان قبل الذبح.

## رابعا: الكشف عن العقاقير والهرمونات:

وفيه يتم استخدام أجهزة حديثة يمكنها أن تحديد متبقيات السموم والعقاقير والهرمونات فى اللحوم لتحديد مدى صلاحية هذه اللحوم للاستهلاك. وعادة مثل تلك الاختبارات غير مستخدمة فى المجازر المصرية.

## خامسا: الكشف عن اللون:

هناك بعض الامراض التى تصيب الحيوان تسبب تغيير فى لون تلك اللحوم مثل مرض اليرقان والحمى الفحمية. وعند ظهور اللون الأصفر على اللحوم لا يدل على الاصابة بمرض اليرقان (الصفرة) وقد يكون هذا اللون نتيجة التغذية على غذاء به نسبة عالية من الكاروتين

وهنا يتم فحص الانسجة الضامة في الذبيحة التي لا تتلون باللون الأصفر نتيجة التغذية على غذاء به نسبة عالية من الكاروتين، إذا تلونت باللون الأصفر يدل على الاصابة باليرقان، وهنا يلاحظ ان الجاموس له القدرة على تمثيل الكاروتين في جسمه وتحويله الى فيتامين  وبالتالي وجود اللون الأصفر في ذبائح الجاموس يدل على مرض اليرقان.

وللتفرقة بين اليرقان الوظيفى والمرضى يؤخذ ٥ جم من الدهن أصفر اللون وتوضع فى أنبوبة اختبار ويضع عليها ٥ مل هيدروكسيد الصوديوم ٥% وتوضع على اللهب حتى الغليان لمدة دقيقتين وتترك حتى تبرد وترج جيدا ويوضع ٥ مل أثير وترج جيدا ويلاحظ تكون طبقتين ملونتين منفصلتين فى الانبوبة، إذا كانت الطبقة العليا لونها أصفر يدل على ان ذلك نتيجة التغذية أما الطبقة السفلى لونها أصفر مخضر يدل على أن الحيوان مصاب باليرقان. إذا كان لون الطبقة العليا والسفلى أصفر يدل على الاصابة باليرقان مع وجود الكاروتين فى الغذاء.

## سادسا: الكشف عن الهزال:

وهذا الاختبار يعتمد على درجة رطوبة العظام، حيث أن زيادة نسبة الرطوبة فى العظام حتى تصل إلى ٥٠% يدل على أن تلك اللحوم هزيلة جدا ويجب أن تعدم. وهنا يتم اخذ قطعة من العظام تزن ٠,٥ جم وتوضع فى كحول تركيزه ٣٢% إذا غطست فى الكحول يدل على أن نسبة الماء بها مرتفع ويكون أعلى من ٥٠% وهنا يتم اعدام الذبيحة. أما إذا طفت على سطح الكحول توضع فى محلول كحول اخر تركيزه ٤٧% إذا غطست كانت نسبة الماء فى العظام حوالى ٤٠ – ٥٠% وهى لحوم مشتبه فيها تستخدم فى التصنيع. أما إذا طفت توضع فى محلول أخر تركيزه ٥٢% إذا غطست كان تركيز الماء فى العظام حوالى ٢٥ – ٤٠% وهو لحم صالح للاستخدام ولكن أقل جودة ويمكن أن يدخل فى التصنيع. أما إذا طفت يدل على أن تركيز الماء فى العظام أقل من ٢٥% وهو لحم جيد وصالح للاستخدام.

# الفحص البكتريولوجى

تفحص الذبائح من الناحية الميكروبية فى حالات الضرورة فقط: كما فى الحالات الآتية:

١- حالات الذبح الاضطرارى.

٢- الحيوانات التى ذبحت بدون معرفة الطبيب البطرى ودون اجراء الفحص الظاهرى عليها.

٣- إذا تأخرت عملية التجويف بعد الذبح (أكثر من ساعة واحدة).

٤- الذبائح التى بها التهابات مصحوبة بالصديد.

٥- اليرقان المرضى.

٦- حالات التسمم الغذائى.

٧- فى حالات الالتهاب الحاد فى الامعاء، الضرع، الرحم، الحبل السرى، الحوافر، الرئتين، الغشاء البريتونى والبلورى.

٨- حالات الكسور التى يصحبها حمى والتهابات صديدية.

٩- فى حالات الاصابة بالدوسنتريا فى العجول والمصحوبة بالإسهال الأبيض وكذلك حالات الاصابة بالتيفود.

١٠- الجروح المتقيحة.

١١- فى حالات الشك بالاصابة بمرض السالمونيلا.

١٢- فى حالات انقلاب الرحم المصحوب بالحمى.

## طريقة أخذ العينات للفحص البكترولوجى:

تؤخذ العينات للفحص الميكروبى بعد الذبح مباشرة وتؤخذ بأدوات معقمة ونظيفة. وعند أخذ العينات يجب أن يكتب عليها كل البيانات الخاصة بالحيوان مع الاحتفاظ بالذبيحة بجميع أعضائها فى التبريد حتى الانتهاء من عملية الفحص.

تؤخذ العينات من الربع الامامي وكذلك الخلفي المعاكس له ويتم أخذ العينة كاملة بالغشاء المحيط بها وطول العينة حوالي ٨ سم ووزنها في حدود ٢٥٠ جم. ويمكن أيضا أخذ الغدد الليمفاوية أمام الكتف من الربع الامامي الاخر الذي لم يؤخذ منه عينة وكذلك الغدة الحرقفية أو أمام الفخذ متضمنة الغشاء الدهني والضام من الربع الخلفي الاخر ويجب أن تكون الغدد سليمة ويؤخذ معها الغشاء الدهني وكذلك الاغشية الضامة المحيطة بالغدة. يتم أخذ الطحال كاملا للفحص الميكروبي أما إذا كان متخم تؤخذ منه قطعة في حجم راحة اليد. في الحيوانات الصغيرة يتم أخذ الكبد كاملا والمرارة والعقد الليمفاوية، أما في الحيوانات الكبيرة يتم أخذ قطعة في حجم راحة اليد تشتمل على الوريد الكبدي والحويصلة المرارية والغدة الليمفاوية الكبدية. بالإضافة إلى ذلك يتم أخذ عينات من الاجزاء المصابة بالتغيرات الباثولوجية وكذلك الغدد الليمفاوية لتلك الاجزاء. في حالة الاشتباه في الاصابة بالسالمونيلا تؤخذ قطعة من الامعاء مع الغدد الليمفاوية.

ويراعى أن جميع الادوات التي تستخدم في أخذ العينات أو التعامل مع العينات بعد ذلك في التجهيز أو التحليل أن تكون معقمة. ويتم تحضين العينات في البيئات الملائمة لمدة ٢٤ ساعة على درجة حرارة ٣٧ °م.

تعتبر اللحوم بيئة مناسبة لنمو البكتريا نظرا لاحتواء اللحم على جميع العناصر الغذائية وكذلك الرطوبة ودرجة الـ pH والرطوبة ودرجة الحرارة. وعموما يتلوث اللحم بالبكتريا أثناء عمليات الذبح والسلخ والتجويف وتداول اللحوم ونقلها إلى محلات الجزارة. وكذلك من الجو المحيط بتلك الذبائح.

تعتبر بكتريا جنس بسيدوموناس وأكروموباكتر وميكروكوكس وستربتوكوكس ولاكتوباسيليس والباسيلس وإشيريشيا وكلوستريديوم من اكثر البكتريا انتشار في اللحوم.

# مخلفات المجازر

مخلفات المجازر هى الاجزاء الاخرى من الحيوان غير الذبيحة وهى أجزاء قد تكون ماكولة أو غير مأكولة يمكن الاستفادة منها بعد التصنيع لتكون صالحة للاستخدام فى حياة الإنسان. الاهتمام بمخلفات الحيوان بعد ذبحة ترفع من القيمة الاقتصادية للحيوان مما تزيد العائد من عملية تربية الحيوان مما يزيد من الدخل القومى. أسعار المخلفات الحيوانية بعد الذبح تتحدد على أساس وفرة كمياتها وطرق تداولها وحفظها من التلف وكذلك توفر امكانيات تصنيعها الاستفادة منها تماما.

مخلفات ذبح الحيوانات لها أهمية كبيرة، حيث أن نصف الحيوان تقريبا هو الوزن الصافى ويباع فى صورة اللحم. ومن تلك المخلفات الجلد (الذى يصل إلى حوالى ١٢% من الوزن الحى للحيوان) والصوف والشعر والحوافر والعظام وقناة الهضمية والغدد المختلفة والدهن الغير مأكول. ومن هذه المخلفات نحصل على الجلد المدبوغ الصوف والشعر و الأمعاء والشحم الحيوان الذى يستخدم فى الصناعة (tallow) ومسحوق اللحم ومسحوق الدم ومسحوق العظام والصمغ والجيلاتين.

عموما يمكن تقسيم مخلفات ذبح الحيوانات إلى:

أولا مخلفات تستخدم فى الاغراض التجارية مثل الجلد والصوف والشعر والقرون والحوافر والعظام والأمعاء والكرش والدهن والدم ولحوم الاعدام. وهذه المخلفات تحتاج لجمع من المجازر وحفظها بطريقة صحيحة لحين تصنيعها وتسويقها بأسلوب علمى حديث.

ثانيا مخلفات تجمع للاغراض الطبية وهى تجمع تحت ظروف مثالية وتحت رقابة صارمة وهى تتمثل فى الدم والغدد الصماء الموجودة فى الذبيحة وكذلك الحويصلة المرارية، وهى تدخل فى صناعة العقاقير الطبية. وفى مصر لا يمكن الاستفادة من تلك المخلفات على افضل حال نظرا لعدم توفر الشروط الصحية المناسبة وكذلك طريقة تداول اللحوم بعد الذبح فى محال الجزارة وصعوبة جمع تلك الغدد من تلك المحلات. وعموما فى الاقطار العربية لا يمكن الاستفادة من مخلفات ذبح الحيوانات بالطريقة الصحيحة.

يلاحظ أن المجزر يتكون من عدة أقسام هناك قسم لتداول الجلد والصوف والشعر حيث يجمع فيه الجلد. جلد الماشية ينظف ثم يوضع عليه الملح ثم يخزن حتى يتم نقله إلى مصانع دبغ الجلد. اما جلد الأغنام يعامل بمواد تعمل على نزع الصوف، الصوف يغسل جيدا ويتم تدريجه ثم يباع لمصانع غزل الصوف والجلد يباع لمصانع الدبغ لصناعة القفازات والحقائب التى تصنع من الجلد الناعم.

وهناك قسم القناه الهضمية: وهذا القسم يتعامل مع الأحشاء الداخلية للحيوانات وهو فى مستوى منخفض عن قسم الذبح حيث ترسل إليه الأحشاء الداخلية مباشرة بعد تجويف الحيوانات (اخراج المحتويات الداخلية للحيوان). وفى هذا القسم يتم فصل كل جزء من القناه الهضمية على حدة حيث يتم فصل الأمعاء والكرش وكذلك دهن الاحشاء الداخلية. امعاء الأغنام تعامل ميكانيكيا للتخلص من الغشاء المخاطى المبطن لها وتستخدم فى صناعة السجق (sausage).

قسم استخلاص الدهن: وفيه يتم استخلاص الدهن الغير صالح للاستخدام فى غذاء الإنسان ويتم استخلاصه فى صورة شحم حيوانى يستخدم فى الأغراض الصناعية المختلفة والمتبقى من عملية الاستخلاص يتم طهيه فى آلات خاصة لصناعة مسحوق اللحم.

الدهن الصالح لغذاء الإنسان يتم الحصول عليه من دهن الذبيحة النظيف، ويتم تبريد الذبيحة حتى يمكن فصل الدهن بسهولة.

الاجزاء الغير صالحة لغذاء الإنسان تجفف ويتم الحصول منها على مسوق اللحم ومسحوق العظام ومسحوق الدم التى تستخدم فى صناعة أعلاف الدواجن.

باقى المخلفات مثل الغدد يتم حفظها بطريق خاصة حتى يتم نقلها لمصانع العقاقير الطبية حيث يتم استخلاص الهرمونات المختلفة منها التى تستخدم فى علاج الإنسان وكذلك الحيوانات. وهى لها قيمة اقتصادية مرتفعة جدا ولكن لابد من التعامل معها بطريقة صحيحة وصحية لمنع تلوث تلك الاجزاء. ويتم جمع الغدة النخامية من أسفل المخ وهى تحتاج إلى خبرة ودقة للحصول عليها وهى تحفظ بالتجميد مباشرة حتى يتم نقلها إلى شركات استخلاص العقاقير لاستخلاص هرمونات الغدة النخامية. وهناك أيضا معدة العجول الرضيعة تجمع وتجفف وتستخدم فى صناعة الجبن.

وقد نشأت شركات كثيرة تتعامل مع مخلفات الحيوانات بعد الذبح و الاستفادة من اللحوم الغير صالحة للاستهلاك الآدمى بتجميعها وتصنيعها فى أماكن قد تلحق بالمجزر أو أماكن بعيدة عن المجزر. وهنا يجب تحديد طريقة تجميع تلك المخلفات وطريقة تداولها ونقلها إلى تلك المصانع. وهنا يجب الأخذ فى الاعتبار أن هناك بعد مخلفات الحيوان بعد الذبح لا يمكن جمعها من المجزر ولكن يتم تجميعها من محلات الجزارة.

عموما القيمة الاقتصادية للمخلفات تتوقف على حسب نوع الحيوان (الابقار – الجاموس – الاغنام – الماعز – الجمال)، وكذلك الحالة الاجتماعية للدولة وكذلك الطقس لما لهما من تاثير كبير فى طريقة استغلال تلك المخلفات. مثلا القناة الهضمية للحيوان (السقط) فى الدول الفقيرة يستخدم فى عمليات تغذية الإنسان بينما فى الدول المتقدمة تستخدم الأمعاء فى عمل النسجق وباقى الاجزاء تجفف وتطحن وتدخل فى صناعة الاعلاف الحيوانية. الدم فى بعض الدول الأوربية (الغير إسلامية) يستخدم فى غذاء الإنسان ولكن فى الدول الإسلامية لا يمكن استخدام الدم نظرا لتحريم أكل الدم فى القرآن الكريم، ولذا يستخدم فى عمل الاعلاف الحيوانية.

مخلفات ذبح الحيوانات المأكولة سريعة التلف عند مقارنتها مع الذبيحة ولذا لابد من سرعة تداولها وتبريدها حتى تصل إلى محلات البيع سريعا. ومن ناحية الجلد يتم تدريجة وتصنيفه على أساس الجنس والوزن ودرجة نضج الحيوان وكذلك عدد ومكان الجروح الموجودة فى الجلد.

وفيما يلى بعض العقاقير التى يمكن أن تستخلص من غدد الحيوانات المذبوحة:

١- الفص الأمامى للغدة النخامية يستخلص منه adrenotrophic factor وهو يعمل على تحفيز طبقة اللحاء فى الغدة الكظرية (adrenal cortex).

٢- ATP (Adenosine triphosphate) وهو يستخدم فى تجارب الكيمياء الحيوية.

٣- مضادات النزيف (Antimenorrhagic factor) وهى يستخدم لعلاج حالات الطمث المفرط (excessive menstruation).

٤- Bilirubin لتحديد وظائف الكبد.

٥- أملاح الصفراء (Bile salts) لتشجيع عمليات امتصاص الدهن فى جسم الإنسان.

٦- مشتقات الدم مثل بلازما بروتين البقر (bovine plasma portion) الذى يستخدم فى قتل بعض أنواع الفيروس ويدخل فى صناعة مركبات البلازما.

٧- Chymotrypsin مركبات تعمل على زيادة هضم البروتينات.

٨- الكوليستيرول Cholestrol يساعد فى نشاط العديد من الهرمونات.

٩- Diatase يساعد على هضم النشا.

١٠- Epinephrine الذى يستخدم فى رفع ضغط الدم فى حالات أمراض القلب.

١١- الجيلاتين (Gelatin) يستخدم فى علاج بعض حالات ضعف العضلات.

١٢- Gonadotrophic factor من الفص الأمامى للغدة النخامية الذى يستخدم فى حالات الضعف الجنسى.

١٣- دافعات النمو (Growth complex) الذى يستخدم لزيادة وتحسين النمو.

١٤- الأنسولين (Insulin) الذى يستخدم فى علاج أمراض السكر.

١٥- منشطات إفراز اللبن (Lactogenic factor) تعمل على زيادة إفراز اللبن.

١٦- أنزيم الليباز (Lipase) الذى يساعد فى هضم الدهون.

١٧- مستخلص الكبد (Liver extract) الذى يستخدم فى علاج حالات فقر الدم (الأنيميا).

١٨- الميوسين (Mucin) الذى يستخدم فى علاج قرح القناة الهضمية.

١٩- مستخلص الغدة الجار درقية (Parathyroid) يستخدم فى تنظيم مستوى الكالسيوم فى الدم، وهو يستخدم بعد حالات استئصال الغدة الجار درقية.

٢٠- أنزيم الببسين (Pepsin) وهو يساعد فى عمليات هضم البروتين.

٢١- هرمون البرولاكتين (Prolactin) وهو يستخلص من الفص الأمامى للغدة النخامية لزيادة إفراز اللبن.

٢٢- مستخلص نخاع العظام (Red bone marrow extracts) يساعد فى تكوين الدم فى حالات فقر الدم (anemia).

# طرق تجمع بعض مخلفات ذبح الحيوانات

١- الجلود تجمع من المجازر بواسطة بعض التجار. ويعتبر الجلد من أهم المخلفات من الناحية الاقتصادية. في القرى يتم جمع تلك الجلود عن طريق بعض التجار المتجولين (وهذه الظاهرة واضحة جدا في العيد الأضحى حيث يتواجد الجزار في الميادين في المدن وكذلك القرى) أما في المدن الكبيرة فهناك تجار متخصصون لهم محلات ولهم مندوبون في المجازر لشراء الجلود ونقلها إلى المخازن لحين نقلها إلى المدابغ المتخصصة. ويتم تحديد سعر الجلود على أساس نوع الحيوان وكذلك الوزن وحالة الجلد (عدد الشقوق التي تحدث أثناء السلخ).

٢- الدم وهو يجمع في المجازر المصرية بطريقة بدائية من أرضية المجزر بواسطة اوعية خاصة (صفائح) ويتم تجميعه في براميل لحين نقله إلى أماكن التصنيع. وهنا يلاحظ أن الدم يجمع معه مواد أخرى مثل الماء وبعض الروث وبعض الأوساخ التي تكون عالقة على جسم الحيوان. وعلى ذلك الدم يكون ملوث ومختلط بالماء وهذا الدم يستخدم في صناعة الاسمدة العضوية وكذلك في صناعة الاعلاف الحيوانية وهنا يجب من تعقيمه جيدا للتخلص من الملوثات.

٣- الدهن وهناك ما هو صالح للاستخدام الآدمي وهو يجمع بدقة وتحت ظروف ملائمة ثم يبرد حتى ينقل إلى مكان التصنيع حيث يوضع على النار (يسلى) وبعد ذلك يبرد ويخزن للاستخدام في تحضير وجبات الغذاء بدلا من الزبد. أما الدهون الغير صالحة للاستهلاك الآدمي والدهون الناتجة عن ذبائح الاعدام فهي تستخدم في صناعة المنظفات الصناعية والصابون وكذلك تدخل في تصنيع الاعلاف الحيوانية كمصدر مرتفع للطاقة.

٤- السلاتة وهي قطع الجلد التي تتبقى من عملية السلخ وتكون منفصلة عن باقي الجلد وهي الناتجة من سلخ الرأس والقطع الزائدة من الجلد عند تنظيفه وتجهيزه للبيع وهي تجمع وتباع لمصانع الغراء والجيلاتين.

٥- العظام في مصر يتم تشفيه الذبيحة في محلات الجزارة ولذا يتم جمع العظام من محلات الجزارة وليس من المجزر، ولكن في بعض شركات تصنيع اللحوم يلحق بالمجزر الخاص بالشركة وحدة تشفيه لتجهيز اللحوم للتصنيع. يقوم بجمع العظام متعهدين من

محلات الجزارة وتخزن (تناول العظام يتم بطرق غير صحية) ثم تسلم بعد ذلك إلى المصانع التى تقوم بتصنيع الغراء والنشادر ومسحوق العظام الخاص بتصنيع الاعلاف الحيوانية.

٦- القرون والحوافر: القرون منها ما هو كبير الحجم كما فى الجاموس ومنها صغير الحجم كما فى الابقار. ويقوم بجمع القرون متعهدين من محلات الجزارة ويتم بيعها بعد ذلك لأصحاب المصانع اليدوية التى تقوم بعمل التحف المنزلية. أما القرون الصغيرة تباع إلى مصانع الغراء والسماد.

٧- السقط (الجهاز الهضمى للحيوان المجتر) وهى تجمع من المجازر وتباع فى محلات خاصة أو فى أماكن ملحقة بمحلات الجزارة. ويتم فتح الكرش وتفريغ محتوياته ويغسل جيدا ويباع بالكيلوجرام، أما الامعاء فهى تغسل كاملة بدفع الماء من الصنبور إلى داخلها وتصفى من الماء وتباع للمستهلك. فى حين أن الامعاء الصغيرة تجمع وتباع لمصانع إنتاج السجق.

٨- معدات الحيوانات الرضيعة وهى تجمع بواسطة متعهدين وتباع إلى مصانع الجبن حيث يستخلص منها المنفحة. وقد تباع إلى مصانع المستحضرات الطبية ولكن هنا يجب التأكيد على ضرورة جمعها بالطرق الصحيحة وتبريدها حتى يتم تسليمها إلى المصانع.

٩- محتويات الكرش وهى غير مستغلة جيدا فى مصر وهى ترمى مع مياه الغسيل فى الصرف الخاص بالمجزر مما يسبب مشاكل كبيرة بعد ذلك. وهى يمكن أن تجمع وتوضع فى أكوام خاصة لتصنيع السماد العضوى. وكذلك يمكن أن تستخدم فى تغذية الطيور حيث أنها عبارة عن مواد غذائية غير مهضومة وأخرى نصف مهضومة. وهى غنية فى فيتامين ب ونسبة عالية من البروتين والطاقة والألياف الخام. وهى يمكن أن تجمع من المجزر وتنقل إلى مصانع اعلاف الدواجن حيث تجفف جيدا وتطحن وتخلط مع مكونات الاعلاف بنسب محددة.

١٠- لحوم الاعدام هى لحوم غير صالحة للاستخدام الأدمى وهى تسلم لشركات إنتاج السماد العضوى وكذلك شركات تصنيع الاعلاف الحيوانية وهنا يتم اجراء بعض العمليات عليها للتخلص من مسببات الامراض.

# تصنيع بعض مخلفات ذبح الحيوانات

## أولا صناعة الجيلاتين والصمغ:

الجيلاتين هو مواد بروتينية تستخرج من الكولاجين الموجود في عظام وغضاريف وجلود الحيوانات. والجيلاتين الجاف مادة عديمة اللون أو ذات لون اصفر فاتح جدا وليس لها طعم وهى تذوب في الماء ولا تذوب في المذيبات العضوية، و نسبة الرطوبة في الجيلاتين لا تزيد عن ١٥%. وهو يستخدم في الاغراض الغذائية مثل تحضير الجيلي وكذلك بعض أنواع الحلوى والصناعية مثل تصفية الخمور والبيرة وكذلك يستخدم في صناعة التصوير والتعدين والنسيج وكذلك يستخدم في الاغراض الطبية لتحضير الكبسولات التي يوضع بها الادوية ذات الطعم الغير مقبول وكذلك في تحضير بعض مستحضرات التجميل. وعلى ذلك الجيلاتين عالي الجودة يستخدم في الصناعات الغذائية والدوائية، أما الجيلاتين الغير جيد يستخدم في الطباعة والنسيج والتعدين. ويلاحظ أن الماء المستخدم في تحضير الجيلاتين له تأثير كبير على جودة الجيلاتين الناتج. حيث أن الماء العسر الذي يحتوى على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم والماغنسيوم والصوديوم والأمونيا يقلل من جودة الجيلاتين المحضر، مع ملاحظة أن يكون الماء غير ملوث لأن الجيلاتين بيئة جيدة لنمو البكتريا. وللحصول على جيلاتين جيد يجب أن يراعى اضعاف الارتباط بين حلقات البوليبيتيدات الموجودة في الكولاجين دون اتلاف الارتباط بين حلقات البيتيدات – يتم الاستخلاص على درجات حرارة منخفضة – أن تكون درجة الـ pH قريبة من نقطة التعادل الكهربي للكولاجين.

الصمغ عبارة عن مواد عضوية بروتينية لها خواص اللصق وهو يصنع من العظام والأنسجة الرخوة التي تحتوى على نسبة عالية من الكولاجين. نسبة الرطوبة في الصمغ الجاف لا تزيد عن ١٧% حتى لا تنمو عليه الفطريات وتسبب تعفنه وفساده. الصمغ يذوب في الماء الساخن ويكون حلول لاصق. وعموما يجب ألا تزيد درجة الحرارة اثناء التحضير عن ٧٥ °م حتى لا تتحلل المواد البروتينية ويفقد خواصه اللاصقة.

خطوات صناعة الجيلاتين والصمغ متشابه في كثيرا من الخطوات وهى تتم كما يلي: جرش العظام – فصل الدهون – التنظيف – تدريج العظام – التعطين – الغسيل للتخلص من الاملاح – الاستخلاص – الترشيح – التجفيف.

١- جرش العظام: يتم طحن العظام بواسطة آلات خاصة حتى تكون حبيبات العظام صغيرة حتى يكون هناك تنافذ للمواد المستخدمة فى عمليات الاستخلاص (مثل الماء والمواد الكيماوية الاخرى) والعظام.

٢- فصل الدهن: الدهن الموجود فى المواد الخام المستخدمة مثل العظام يمكن أن يستخدم فى صناعات اخرى مثل صناعة المنظفات والصابون مما يقلل من تكلفة الإنتاج لأن وجود مثل هذه الدهون اثناء عملية استخلاص الجيلاتين و الصمغ يقلل من كفاءة عملية الاستخلاص ويبطئ من عمليات التنافذ فى الوسط المائى مما يقلل من نوعية الجيلاتين أو الصمغ المنتج. وتتم عملية فصل الدهون بعدة طرق هى:

أ- بواسطة الماء المغلى: يتم الغليان لمدد طويلة تصل إلى حوالى ٥ – ٦ ساعات مع مراعاة أن تكون المواد الخام مغطاة بالماء تماما حتى تزيد من كفاءة عملية فصل الدهن.

ب- باستخدام المذيبات العضوية:يتم استخدام المذيبات العضوية لاستخلاص الدهن من المواد الخام، وهنا يمكن استخدام البنزين، وهنا يلاحظ توخى الحذر عند استخدام تلك المركبات نظرا لسرعة اشتعالها.

ج- بالتغيير فى الضغط الواقع على المواد الخام: ويتم ذلك بالدوران السريع فى جهاز طرد مركزى مما يزيد الضغط على الأنسجة مما يؤدى إلى تلفها. عند السرعات العالية يحدث خلخله فى الضغط مع انتقال الضغط داخل السائل مما يؤدى إلى الارتباط بين الانسجة الحيوانية وتتحلل الخلايا مما يؤدى إلى فصل الدهن عن باقى الأنسجة.

٣- التنظيف: بعد فصل الدهن يتجمع على سطح الأنسجة الرخوة والعظام بعض الشوائب والأوساخ، مع العلم بأن وجود تلك الشوائب يقلل من جودة المنتج النهائى. ولذا يتم تنظيف العظام تنظيف جاف بالهز الشديد مما يعمل على احتكاك جزيئات العظام معا مما يؤدى إلى سقوط تلك الأوساخ إلى أسفل وتمر من فتحات فى أسفل الجهاز وتستغرق تلك العملية حوالى ٣ ساعات.

٤- التدريج: تدرج العظام إلى مجاميع على حسب حجم الجزيئات عند الجرش، وهى تدرج إلى أقل من ٢٥ مم واكبر من ٢٥ مم. الحبيبات الكبيرة لا تصلح فى عملية

الاستخلاص ولذا قطع العظام الكبيرة يعاد جرشها مرة أخرى، مع فصل الجزيئات صغيرة الحجم والتى تصل لأقل ٣ مم.

٥- النقع (تعطين): يتم نقع العظام فى الماء أو محلول حامضى خفيف (وأفضل حامض يستخدم هو حامض الكبريتيك المخفف ٨ – ١٠٪ أو حامض الهيدروكلوريك ٣ – ٥٪)، ويلاحظ أن النقع يؤدى إلى تغير فى صفات الكولاجين مما يضعف الارتباط بين سلاسل الببتيدية ويسهل تحول الكولاجين إلى جيلاتين. والذى يساعد فى عملية النقع هو اضافة محلول حامضى خفيف الذى يعمل على توزيع غير متساوى فى الايونات (التوزيع الكهربائى) بين الكولاجين والوسط المحيط بها. وأثناء عملية النقع يتم تبديل الماء كل ٦ ساعات ويستحسن إضافة كبريتات الزنك كمادة حافظة لمنع نمو البكتريا. ومدة النقع حوالى ٢٤ ساعة. وبعد الانتهاء من عملية النقع يتم الغسيل بالماء للتخلص من الاملاح المتكونة. وتتم عملية النقع فى ماء بارد وجارى حتى لا تنمو البكتريا التى تسبب العفن.

٦- الغسيل: تتم عملية الغسيل للتخلص من الاملاح الناتجة من عملية النقع وكذلك للتخلص من بقايا الدهون والبروتينات وكذلك بعض الاصباغ، ووجود تلك الشوائب يقلل من جودة المنتج وبالتالى يقلل من العائد. وتتم عملية الغسيل باستخدام الماء الجارى ثم توضع فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم (من القواعد الغير قوية – حيث يلاحظ أن استخدام القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم ينتج جيلاتين غير جيد)، ويراعى أن يتم تبديل المحلول كل ٢٤ ساعة مع مراعاة أن درجة الـ pH لا تقل ١٠. ودرجة الحرارة المثلى لتلك العملية ١٥ – ١٦ °م. ثم يتم إضافة اكسيد الكالسيوم لفصل الشوائب ويتم تغير المحلول بعد ٢٤ ساعة للتخلص من الشوائب التى تطفو على سطح المحلول. ثم يتم الغسيل بالماء الجارى للتخلص من باقى الاملاح والشوائب. وعموما تتم عملية الغسيل بعد استخدام هيدروكسيد الكالسيوم على ٣ مراحل: اولا بالماء للتخلص من الاملاح والشوائب (حوالى ٢٤ ساعة) – ثانيا معادلة الوسط بحامض الهيدروليك (حوالى ٦ ساعات) – وثالثا الغسل بالماء للتخلص التام الاملاح والحامض (حوالى ٦ ساعات).

٧- الاستخلاص: وهى تتم على درجات حرارة معتدلة وترفع بالتدريج، حيث أن درجات الحرارة المرتفعة تنتج نوعية رديئة من الجيلاتين. وهى قد تتم على مراحل حيث يتم رفع درجة الحرارة من ٦٠ °م وحتى تصل إلى ١٠٠ °م وتتم عملية رفع الحرارة

حوالى ٧ مرات فى الجيلاتين وحوالى ٥ مرات فى الصمغ وفى كل مرة يتم رفع درجة الحرارة حوالى ٥ - ١٠ °م. ومدة الغلى حوالى ٢٠ - ٣٠ ساعة.

٨- الترشيح: وهى تتم لتنقية المحلول من الشوائب وهى تتم باستخدام المرشحات. وهنا يتم استخدام بعض المواد الحافظة لمنع نمو الأحياء الدقيقة التى تسبب تلف المنتج، مثل حامض الكبريتيك ٥% مع الغسيل قبل التجفيف للتخلص من الحامض، وكذلك يمكن استخدام كبريتات الزنك وهى لها مزايا لجعل المنتج له لون فاتح جدا. عموما يتم ترك المحلول فترة من الزمن حتى تتجمع الشوائب الكبيرة فى الاسفل ويتم التخلص منها ثم يتم الترشيح من خلال مرشحات من القماش مع استخدام الفحم الذى يمتص الروائح الغير مرغوبة.

٩- التجفيف: وهى التخلص من الماء الموجود فى الجيلاتين أو الصمغ لتقليل الرطوبة لمنع نم الفطريات والبكتريا وكذلك لسهولة تخزينه وتداوله. وتتم هذه العملية بمرور هواء ساخن على نواتج الترشيح.

## ثانيا تحضير الدهون الغذائية:

تحضر الدهون الحيوانية من دهون الذبائح ولكن يجب ألا تكون ملوثه بالدماء أو المواد الاخرى وأن تكون من مواد ذات نوعية جيدة ويراعى عدم خلط الدهون بين الانواع المختلفة مثل الماشية والخنازير ولكن يراعى أن يكون كل نوع على حدة وذلك نظرا لاختلاف عقائد الشعوب. وتستخلص الدهون بعدة طرق مثل السلى أو استخدام المذيبات العضوية ثم التخلص من تلك المذيبات والحصول على الدهن بعد ذلك ولكنها طريقة مكلفة وغير أمنه.

ويتم السلى باستخدام الحرارة المرتفعة ويجب ألا تزيد درجات الحرارة كثيرا عند السلى حتى لا يحدث هدم للدهون. ويتم السلى للدهون الجافة دون إضافة الماء ولكن يراعى أن تكون درجات الحرارة معتدله حيث أن رفع درجات الحرارة يسبب تحلل للدهون ويكون لون الدهن غامق بعد السلى. وتتم عملية السلى فى أناء مزدوج الجدار حيث يكون فى الجدار الخارجى ماء يتم تسخينه مما يرفع درجة حرارة الدهن الموضوع فى الاناء الداخلى وتكون درجة حرارة السلى حوالى ٧٥ °م، وتستمر عملية السلى حوالى ٣ ساعات ثم يترك ليبرد ويملح ويعبأ. وقد تتم عملية السلى تحت ضغط فى أجهزه مغلقة وهنا تكون درجات الحرارة داخل الاناء حوالى ١٢٠ °م لمدة حوالى ٢ ساعة.

## ثالثا تحضير مستخلص العظام:

نسبة العظام في ذبائح الماشية تصل إلى حوالي ١٥ – ١٨ % من وزن الذبيحة. يستخدم مستخلص العظام كمكسبات للطعم عند تصنيع المواد الغذائية وكذلك يستخدم كمركز لتحضير الحساء (الشوربه) ويتم جمع العظام من المجازر أو محلات الجزارة ولكن لابد أن تكون في حالة جيدة وخالية من التلوث ويتم حفظها بالتبريد حتى يتم التصنيع. بعد جمع العظام تسحق وتعامل بالبخار تحت ضغط وذلك بوضع العظام في أناء محكم الغلق ويتم دفع البخار داخل الاناء حتى يصل الضغط إلى حوالي ٦ كجم/سم$^{2}$ لمدة ساعتين على الأقل وبعد ذلك يترك الاناء حتى يبرد ويفتح ويتم سحب الدهن من السطح ثم يتم فصل المستخلص عن العظام بالترشيح ثم يركز بالتبخير مع مراعاة ألا يزداد الضغط حتى لا يحدث تغير في لون المستخلص وتغير طعمه. ويمكن أن ستخدم الماء وذلك بوضع مسحوق العظام في أناء محكم الغلق مع وضع كمية من الماء تعادل ضعف كمية المسوق ويتم التسخين لمدة حوالي ساعتين مع مراعاة أن يكون الضغط حوالي ٤ كجم/سم$^{2}$ ثم يترك حتى يبرد ويتم سحب الدهن وترشيح المستخلص عن العظام ثم يركز المستخلص. ويتم أخذ العظام المتبقية بعد عملية الاستخلاص وتطحن بواسطة ألات خاصة وتباع كمسوق للعظام يستخدم في تصنيع علائق الحيوانات والدواجن.

## رابعا صناعة مسحوق اللحم والعظام من لحوم الاعدام:

لحوم حيوانات الاعدام يمكن أن تحرق في محارق خاصة وهى أبسط الطرق ولكنها غير اقتصادية حيث يتم التخلص من الذبيحة تماما دون الاستفادة منها، أو تعامل بالمواد الكيماوية أو أن تعامل بالحرارة ولكنها تحتاج إلى تجهيزات خاصة مرتفعة الثمن ولكن العائد الاقتصادى منها مرتفع. عموما يمكن أن تعامل حراريا (الطهى) في أوعية خاصة للتخلص من الرطوبة الموجودة، ويتم فصل الدهون عن باقي المكونات الصلبه وينقى الدهن ويباع للاستخدام التجارى وليس للاستخدام الأدمى في الغذاء. ويتم تجفيف المواد الصلبه المتبقية بعد استخلاص الدهن ثم تسحق بواسطة ألات خاصة ويطرح في الاسواق ليستخدم في علائق الطيور.

# الاجهاد وجودة اللحوم

التعامل الهادئ مع حيوانات المزرعة يحافظ على جودة اللحم الناتج عند الذبح. الحيوانات الى تقع تحت الضغوط الشديدة ينخفض معدل النمو وتنتج لحم غير جيد عند الذبح مع إنتاج قطـع اللحم الغامق (dark cutters). وقطع اللحم الغامق يكون لونها أغمق من اللحم الطبيعى وهـذا اللحم لا يمكن حفظه لمدة طويلة دون أن يفسد (سريع الفساد).

## ١ - الكدمات (Bruises)

فى الولايات المتحدة حوالى ٤٠% من العجول المسمنة توجد كدمات فـى تلـك الـذبائح. الحيوانات التى تشترى من الأسواق ويتم ذبحها مباشرة فى المجازر المختلفة يزداد بهـا نـسبة حدوث الكدمات عن تلك التى يتم شرائها من المزارع المتخصصة. حيث أن معاملة الحيوانـات فى تلك المزارع تكون جيدة ويتم تجنب التداول الحاد (عدم حدوث إجهاد). وهذا يؤكد أن معاملة الحيوانات قبل الذبح مباشرة هى التى تحدد مدى حدوث تلك الكدمات.

أكدت بعض الدراسات أن الذبح على أساس الديانة اليهودية أو الإسلامية تزيد من نـسبة حدوث التجمعات الدموية أو الكدمات عن استعمال طرق الصعق الكهربائى وهذا نظرا للتعامـل القاسى أثناء الذبح. ولكن التعامل الجيد أثناء الذبح على أساس العقيدة (الذبح الدينى) يقلل من نسبة حدوث تلك الكدمات. ويلاحظ أن نسبة الكدمات تزداد فى حالات الذبح على الطريقـة اليهوديـة نظرا لأن بعد قطع الرقبة فى صندوق الذبح تتعلق الحيوانات داخل الصندوق مما يتـسبب فـى حدوث الكدمات أو حدوث التجمع الدموى فى العضلات.

## ٢ - قطع اللحم الغامق (Dark Cutting Beef)

نسبة حدوث قطع اللحم الغامق فى الذبائح تختلف مـن نـوع لآخـر. فـى الـشارولية (Charolais) حوالى ٠,٢٦%، فى السمينتال (Simmental) حوالى ٠,٨٢% فـى الليمـوزين (Limousin) حوالى ٠,٩٩%، فى الهيرفورد (Hereford) حوالى ٠,٣%، فى الأنجس الأسـود

(Black Angus) حوالى ٠.٤%. يلاحظ أن معاملة الحيوانات قبل الذبح مباشرة لها تأثير كبير على حدوث تلك الظاهرة. تداول الحيوانات القاسى قبل الذبح مباشرة يزيد من نسبة حدوث تلك الظاهرة بنسبة حوالى ٢٠%. وهناك عوامل كثيرة متداخلة بالإضافة إلى المعاملة القاسية قبل الذبح مباشرة مثل الاستخدام المفرط لدافعات النمو وكذلك الظواهر الجوية وخاصة الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة. ويلاحظ أن إجهاد الحيوانات قبل الذبح مباشرة يقلل من احتواء العضلات على الجليكوجين مما يزيد من نسبة حدوث تلك الظاهرة.

## ٣- قطع اللحم الطرى (Pale Soft Exudative)

يلاحظ أن هذه الظاهرة ترتبط ارتباط وثيق بمعاملة الحيوانات قبل الذبح وكذلك العوامل البيئية، ويلاحظ أن نسبة حدوث تلك الظاهرة فى المجازر فى الولايات المتحدة حوالى ٩.١% فى الخنازير. ويلاحظ أن زيادة درجات الحرارة الجوية مع التداول القاسى يزيد من نسبة حدوث تلك الظاهرة مما يقلل من القيمة الاقتصادية لذبح الحيوانات. المحافظة عل درجات حرارة جسم الحيوانات قبل الذبح معتدلة مع التداول الحذر يقلل من نسبة حدوث تلك الظاهرة.

## ٤- تلف مواقع الحقن (Injection Site Damage)

حقن الحيوانات بالعقاقير قبل الذبح يقلل من القيمة الاقتصادية للحيوانات، حيث أن موقع الحقن يسبب فى فساد اللحوم فى تلك المناطق حيث أن الحقن يتم عادة فى منطقة الافخاذ، وهذه المنطقة تنتج لحم ممتاز (من القطع الممتازة فى الذبيحة). ولذا فى بعض المزارع يتم حقن الحيوانات فى منطقة الرقبة لتجنب ذلك. ومن الجدير بالذكر أن جميع العقاقير التى تستخدم فى علاج الحيوانات أو فى تحسين النمو يجب أن تتوقف قبل ذبح الحيوانات بوقت كافى حتى تستطيع تلك الحيوانات من التخلص من تلك العقاقير ولا تتجمع داخل الانسجة مما يؤثر على الإنسان الذى يتناول تلك اللحوم.

# التغيرات التى تحدث فى اللحوم بعد الذبح

# Postmortem changes

بعد الذبح والسلخ والتجويف مباشرة تكون اللحوم ذات درجة عالية من المرونة ولكن بمرور الوقت تقل وتتصلب العضلات.

## مراحل تقلص العضلات بعد الذبح:

١- بعد الذبح مباشرة تكون العضلات طرية وناعمة والدهن يكون طرى زيتى القوام ومدته هذه المرحلة من ٢ – ١٨ ساعة (ثمانى ساعات فى المتوسط).

٢- المرحلة الثانية وفيها تبدأ العضلات فى التقلص نظرا لاتحاد الاكتين مع الميوسين ويكون الأكتوميسين وهو بروتين صلب.

٣- وهنا يوجد اتجاهين أما أن ينفصل الأكتين عن الميوسين نظرا لوجود ATP وتعود العضلات للمرونة، والاتجاه الآخر تزداد اللحوم فى الصلابة نظرا لاستهلاك ATP وهى تسمى حتى التيبس الرمى.

يعتبر الجليكوجين (النشا الحيوانى) مصدر الطاقة فى عضلات الحيوانات ( ATP . ADP). وجود ATP يعتبر عامل مساعد لفك الارتباط بين الأكتين والميوسين (الأكتوميسين – بروتين صلب). وبالتالى انخفاض محتوى العضلات من مصادر الطاقة نظرا للضغوط التى يتعرض لها الحيوان قبل الذبح يمنع من انفصال الأكتين عن الميوسين وبالتالى تظل العضلات فى الحالة الصلبة.

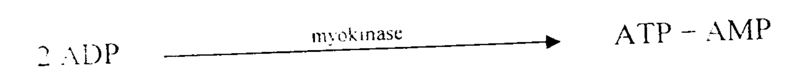
## التيبس الرمى Rigor mortis:

تعتبر هذه الظاهرة أحد الظواهر التى تحدث للعضلات بعد الذبح. بعد ذبح الحيوانات تتوقف الدورة الدموية وبالتالى يتوقف وصول الأكسجين إلى العضلات، بالإضافة إلى بعض التغيرات التى تحدث نتيجة اجهاد الحيوانات قبل الذبح مما يترتب علية استهلاك قدر كبير من الطاقة من العضلات وكذلك الأكسجين الموجود فى الدم مما يسبب وجود وسط لا هوائى.

تفاعلات الطاقة الغير هوائي ينتج عنه حامض اللاكتيك مما يسبب في وجود وسط حامضي داخل العضلات (انخفاض درجة الـ pH). قبل ذبح الحيوان يمد الدم العضلات بالطاقة اللازمة لها عن طريق جلوكوز الدم، ولكن بعد الموت مصدر الطاقة هو الجليكوجين (النشا الحيواني) و الـ ATP، ويلاحظ في حالة الاجهاد انخفاض مستوى النشا الحيواني في العضلات.

بعد الذبح يبدأ الجليكوجين في التحلل في الوسط اللاهوائي بواسطة انزيمات الفوسفوريليز (يهدم حوالي ٩٠% من الجليكوجين) وينتج عن ذلك كمية منخفضة من الطاقة مع خروج حامض اللاكتيك مما يسبب في وجود وسط حامضي. والطريقة الثانية لهدم النشا الحيواني في العضلات هو انزيم الأميليز حيث يتحول النشا إلى سكريات مختزلة مما يزيد من إنتاج حامض اللاكتيك. ودرجة تركيز الأس الهيدروجيني (pH) من العوامل الأساسية لحدوث ظاهرة التيبس الرمي حيث أنها العامل المحدد لهدم النشا الحيواني أثناء التيبس الرمي. وهناك انزيم مسئول حدوث هذه الظاهرة وهو Adenosin triphosphatase (ATpase).

حدوث ظاهرة التيبس الرمي تتوقف سرعتها على درجة حرارة الوسط المحيط بالذبيحة، حيث أنها تزداد في حالة ارتفاع درجات الحرارة وتقل مع انخفاض درجات الحرارة، ولذا تحدث في الصيف تحت ظروف البيئة المصرية. وأثناء حدوث ظاهرة التيبس الرمي تنخفض درجة الـ pH حيث تصل على حوالي ٥,٣ – ٥,٥ عند نهاية هذه الظاهرة في حين أن درجة الـ pH حوالي ٦,٦ – ٦,٨. مع مرور الوقت تقل كمية الـ ATP في العضلات نظراً لتحلل النشا الحيواني بعد الذبح. عند استهلاك الـ ATP (Adenosine triphosphate) مما يزيد من تركيز الـ ADP (Adenosine diphosphate) وهذا يحدث تحت تأثير انزيم الـ ATpase كما أوضحنا ويتم استهلاك كميات كبيرة من creatine phosphate ويقل محتواه في العضلات بعد الذبح حيث يستهلك منها حوالي ٩٠% في خلال ٧ ساعات من بعد الذبح. ويتحول الـ ADP في وجود انزيم myokinase إلى ATP و AMP وبالتالي لا يحدث تراكم للـ ADP في العضلات. كما في المعادلة التالية:



$$2\ ADP \xrightarrow{myokinase} ATP + AMP$$

عقب هدم الـ ATP يتحد الأكتين مع الميوسين ويكون الأكتوميسين وهو مركب بروتيني معقد صلب مما يزيد من تقلص العضلات. ومع الاستمرار في هدم الـ ATP لا ينفصل الأكتين عن الميوسين وتظل العضلات في حالة تصلب (تقلص). بعد الذبح مباشرة لا يحدث هدم للـ

ATP نظرا لوجود مركب يسمى عامل مارش – بندل (Factor of Marsh-Bendall) وهو يثبط من نشاط انزيم الميوسين الذى يعمل على تحلل الـ ATP، ويلاحظ أن عند وجود أيونات الكالسيوم فى العضلات تثبط من نشاط هذا العامل، ويلاحظ أن أيونات الكالسيوم ترتبط مع البروتين بعد الذبح مباشرة ولكن مع هدم جزء من الجليكوجين تزداد درجة الحموضة وتنطلق أيونات الكالسيوم الحرة مما يعمل على تثبيط نشاط عامل مارش – بندل وتبدأ عملية تحلل الـ ATP مما يعمل على اتحاد الأكتين مع الميوسين.

عند احتراق الجليكوجين لا هوائيا يتحول إلى حامض البايروفيك الذى يختزل بواسطة الانزيمات ويتحول إلى حامض اللاكتيك مع انطلاق الأكسجين الذى يعمل على أكسدة البايروفيك إلى ثانى أكسيد الكربون والماء. وبالتالى يزداد تراكم حامض اللاكتيك فى العضلات. ووجود الوسط الحامضى يعمل على سرعة احتراق الـ ATP إلى ADP و فوسفات ثم يتحول الـ ADP إلى فوسفات أمونيا و hypoxanthine مما يجعل العضلة غير قادرة على الحصول على الطاقة اللازمة لعمليات الانبساط والانقباض.

$$\text{ATP} \xrightarrow{\text{Low pH}} \text{ADP} + \text{phosphate}$$

$$\text{ADP} \longrightarrow \text{phosphate} + NH_3 + \text{hypoxanthine}$$

وتبدأ درجة حرارة العضلات فى الارتفاع نظرا لنشاط الاحياء الدقيقة وتصل إلى ٣٩,٥ °م أى ترتفع حوالى درجتين عن درجة حرارة جسم الحيوان. مع تغير فى طبيعة اللحوم وتصبح داكنة (معتمة) أى تفقد الخلايا لشفافيتها، وتزداد العضلات فى التقلص والانكماش وتفقد العضلات طبيعتها المرنة وهذا بالإضافة إلى بعض تغيرات الكيميائية كما سبق وأوضحنا، وتحدث رائحة غير مرغوبة فى اللحم نظرا لفسادها بفعل البكتريا الغير هوائية.

رقم الإيداع بدار الكتب
٣٩٦٩ / ٢٠٠٦

دار ياسمين للطباعة والنشر